

Actuadores multivueltas electrónicos

SA 07.1 – SA 30.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
con control de actuador
AUMA MATIC AM 01.1/AM 02.1





Nº de registro del certificado
12 100/104 4269

Instrucciones de servicio

Alcance de estas instrucciones: Estas instrucciones son válidas para actuadores multivueltas de la gama SA 07.1 – SA 30.1/SAR 07.1 – SAR 30.1 con control de actuador AM 01.1/AM 02.1.
Las instrucciones tienen validez para ejes accionados con «cierre a derechas», es decir, el eje accionado gira en sentido horario para cerrar la válvula.

Índice

1. Instrucciones de seguridad

1.1 Rango de aplicación

Los actuadores AUMA están diseñados para la maniobra de válvulas industriales, p. ej., válvulas de globo, compuerta, mariposa, bola, etc.
Para otras aplicaciones, por favor consúltenos. AUMA no se hará responsable de los posibles daños provocados por el uso de los actuadores en aplicaciones distintas a las descritas. Ese riesgo será asumido completamente por el usuario.
La observancia de estas instrucciones se considera como parte del uso designado del actuador.

1.2 Conexión eléctrica

Durante el funcionamiento de aparatos eléctricos, determinadas piezas tienen que estar bajo tensión peligrosa. Los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos cualificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos, de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.

1.3 Mantenimiento

Las instrucciones de mantenimiento (véase página 52) deben ser observadas para poder garantizar un funcionamiento seguro del actuador.

1.4 Avisos y advertencias

La no observancia de los avisos y advertencias puede ocasionar serias lesiones personales o daños materiales. El personal cualificado debe estar bien familiarizado con todos los avisos y advertencias descritos en estas instrucciones.
Unos correctos transporte, almacenamiento, instalación, montaje y puesta en marcha son esenciales para garantizar un servicio seguro y libre de averías.
Durante la operación, el actuador multivueltas se calienta y las temperaturas de sus superficies pueden llegar a ser > 60 °C. Como protección contra posibles quemaduras, compruebe la temperatura de las superficies de contacto.
Las siguientes referencias llaman la atención sobre los procedimientos de seguridad invocados en estas instrucciones. Cada una está identificada con un pictograma.



Este pictograma significa: ¡Aviso!
«Aviso» señala actividades o procedimientos que tienen una influencia relevante en el funcionamiento seguro. Su no observancia puede ocasionar daños.



Este pictograma significa: ¡Peligro electrostático (ESD)!
En la tarjeta existen piezas que pueden resultar dañadas o destruidas por descargas electrostáticas. Si las tarjetas deben ser manipuladas durante los ajustes o medidas, o deben ser reemplazadas, se debe asegurar que inmediatamente antes se haya producido una descarga por contacto con una superficie metálica conectada a tierra (p. ej. la carcasa).



Este pictograma significa: ¡Advertencia!
«Advertencia» señala actividades o procedimientos que, si no se realizan correctamente, pueden afectar a la seguridad de personas o materiales.

2. Descripción breve

Los actuadores multivueltas SA 07.1 – SA 30.1/SAR 07.1 – SAR 30.1 son accionados por un motor eléctrico y controlados por el control AUMA MATIC AM 01.1/ AM 02.1, incluidos con la entrega.
Para el manejo manual, se dispone de un volante.

La limitación del recorrido se efectúa a través de interruptores de final de carrera en ambas posiciones finales. La desconexión por par también es posible en ambas direcciones. El tipo de desconexión debe ser determinado por el fabricante de la válvula.

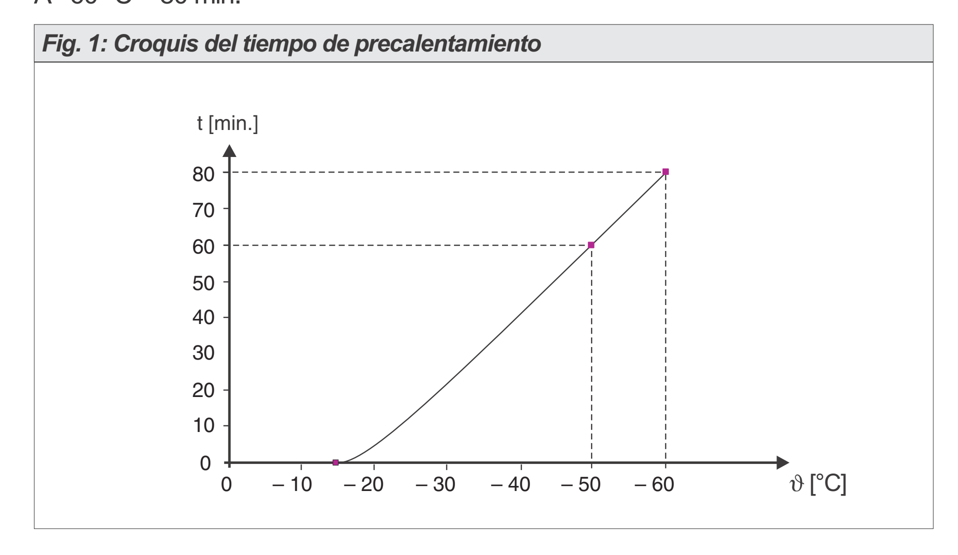
Los actuadores multivueltas y el control tienen un diseño modular; es decir, están fabricados siguiendo el principio de un sistema modular.
Esto significa que cada actuador o control se fabrica y combina de forma individual para los problemas de automatización de una válvula determinada. Por lo que a cada actuador/control se le asigna un número de comisión, que aparece impreso en la placa de características. Con este número de comisión se pueden descargar esquemas de cableado, protocolos de prueba y otras informaciones del actuador de Internet.
Nuestra página: **http://www.auma.com**

Puesta en marcha

En los modelos de baja temperatura (–50 °C), se debe tener en cuenta que el control necesita un tiempo de precalentamiento.
Este tiempo de precalentamiento es necesario en el caso de que el actuador y el control estén desconectados y enfriados a la temperatura ambiente. Si debe realizarse la puesta en marcha en estas condiciones, se deben esperar los siguientes tiempos de precalentamiento:

A –50 °C = 60 min.
A –60 °C = 80 min.

Fig. 1: Croquis del tiempo de precalentamiento



3. Datos técnicos

Equipamiento y funciones	
Modo de operación [1]	Estándar: SA Operación breve S2 - 15 min SAR Operación intermitente S4 - 25 % Opción: SA Operación breve S2 - 30 min SAR Operación intermitente S4 - 50 % Operación intermitente S5 - 25 %
Motores	Estándar: Motor asíncrono de corriente trifásica, diseño IM B9 según IEC 34 Opción: Motores especiales
Clase de material aislante	F, tropicalizado H, tropicalizado
Protección del motor	Estándar: Interruptor térmico (NC) Opción: Termistor (PTC según DIN 44082)
Autobloqueo	sí; a velocidades de 4 a 90 1/min.
Final de carrera	Mecanismo contador de conmutación para las posiciones finales ABRIR y CERRAR para de 1 a 500 revoluciones por carrera (opcionalmente, para de 1 a 5 000 revoluciones por carrera) Estándar: Interruptor sencillo (1 NC y 1 NA) para cada posición final Opciones: Interruptor tándem (2 NC y 2 NA) para cada posición final, con aislamiento galvánico Interruptor triple (3 NC y 3 NA) para cada posición final, con aislamiento galvánico Interruptores para 2 posiciones intermedias (final de carrera DUO), ajustables en cualquier posición
Limitadores de par	Limitadores de par ajustables para los sentidos de marcha ABRIR y CERRAR Estándar: Interruptor sencillo (1 NC y 1 NA) para cada sentido Opciones: Interruptor tándem (2 NC y 2 NA) para cada sentido, con aislamiento galvánico
Señal de posición, analógica (opciones)	Potenciómetro ó 0/4 – 20 mA (RWG) Para más información, véase la hoja de datos aparte
Indicador mecánico de posición (opcional)	Indicador continuo, disco indicador ajustable con símbolos ABRIR y CERRAR
Indicador de marcha	Intermitente (estándar par SA, opción para SAR)
Calefacción en recinto de interruptores	Estándar: Calefacción de resistencia con 5 W, 24 V CC Opciones: Calefacción PTC autoregulada, 5 – 20 W 24 – 48 V CA/CC, 110 – 250 V CA/CC ó 380 – 400 V CA
Calefacción del motor (opcional)	SA(R) 07.1 – 10.1: 12,5 W SA(R) 14.1 – 16.1: 25 W SA(R) 25.1 – 30.1: 50 W
Modo manual	Modo manual para el ajuste y la operación de emergencia, parado en operación eléctrica. Opción: Volante con cierre
Conexión al control	Conector redondo (SD) de AUMA con conexión roscada
Tipos de acoplamiento	A, B1, B2, B3, B4 según EN ISO 5210 A, B, D, E según DIN 3210 C según DIN 3338 Tipos de acoplamiento especiales: AF, AK, AG, IB1, IB3
Tensión de alimentación, frecuencia de red y consumo de corriente	Véase la placa de características para tensión de alimentación y frecuencia de red. Tolerancia admisible de la tensión de red: ± 10 % Tolerancia admisible de la frecuencia de red: ± 5 % Consumo de corriente del motor: Véase la placa de características del motor Consumo de corriente del control en función de la tensión de red: 100 a 120 V CA = máx. 600 mA 208 a 240 V CA = máx. 300 mA 380 a 500 V CA = máx. 150 mA
Alimentación externa del sistema electrónico (opcional)	24 V CC +20 %/–15 %, Observar consumo de corriente del control
Potencia nominal	Véase la placa de características del motor Nota: El control se ha dimensionado para la potencia nominal del actuador
Categoría de sobretensión	Categoría III
Dispositivo de maniobra	Estándar: Contactor de inversión[2] (con bloqueo mecánico y eléctrico) para potencia de motor de hasta 1,5 kW
	Opciones: Contactor de inversión[2] (con bloqueo mecánico y eléctrico) para intensidad de corriente del motor de 18 A (operación ABRIR - CERRAR) o 16 A (funcionamiento de regulación) Tiristores [3] (recomendado para actuadores de regulación) para motor hasta 1,5 kW, 500 V CA, con fusibles internos para motor hasta 5,5 kW, 500 V CA, requiere fusible externo

1) A una temperatura ambiente de 20 °C y bajo una carga media con par de operación según los datos técnicos SA o SAR.
2) La vida útil garantizada por el fabricante es min. 2 millones de ciclos Si se espera un número mayor de ciclos, se recomienda utilizar tiristores con vida útil prácticamente ilimitada.
3) No es posible con aparato activador con termistor.

Control	Estándar:	Entradas de control 24 V CC ABRIR - STOP – CERRAR (mediante optoaislador, con un potencial de referencia común), Consumo de corriente: aprox. 10 mA por entrada Observar duración mín. de impulso para actuadores de regulación
	Opción:	Entradas de control 220 V CA ABRIR - STOP – CERRAR (mediante optoaislador, con un potencial de referencia común), Consumo de corriente: aprox. 15 mA por entrada
Mensajes de estado	Estándar:	5 relés de salida con contactos recubiertos de oro: 4 cierres con un potencial de referencia común, máx. 250 V CA, 0,5 A (carga óhmica) Configuración estándar: posición final ABIERTO, posición final CERRADO, selector REMOTO, selector LOCAL 1 contacto conmutado libre de potencial, máx. 250 V CA, 0,5A (carga óhmica) para señal colectiva de fallo Configuración estándar: fallo de limitador de par, pérdida de fase, protección del motor activada
	Opción:	Señales en combinación con posicionador: posición final ABIERTO, posición final CERRADO (requiere interruptores tándem en actuador) selector REMOTO, selector LOCAL mediante selector con 2º nivel 1 contacto conmutado libre de potencial, máx. 250 V CA, 0,5 A (carga óhmica) para señal colectiva de fallo: fallo de limitador de par, pérdida de fase, protección del motor activada
Salida de tensión	Estándar:	Tensión auxiliar 24 V CC, máx. 50 mA para alimentar las entradas de control, con separación de potencial respecto a la tensión de alimentación
	Opción:	Tensión auxiliar 115 V CA, máx. 300 mA para alimentar las entradas de control[3], con separación de potencial respecto a la tensión de alimentación
Mandos locales	Estándar:	Selector LOCAL - OFF - REMOTO (se puede cerrar en las tres posiciones) Pulsador ABRIR - STOP - CERRAR 3 lámparas indicadoras: Posición final CERRADO (amarillo), señal colectiva de fallo (rojo), Posición final ABIERTO (verde)
	Opción:	Tapa protectora, con cierre
Funciones	Estándar:	Tipo de desconexión ajustable por final de carrera o por limitador de par para posición final ABIERTO y para posición final CERRADO Protección contra par excesivo en todo el recorrido de operación Par excesivo (fallo de par) puede ser excluido de la señal colectiva de fallo Vigilancia de fase con corrección automática de fase Contacto mantenido o auto-retenido en REMOTO Contacto mantenido o auto-retenido en LOCAL La señal del intermitente puede ser activada o desactivada por el actuador (opcional)
	Opciones:	Posicionador[4]): Valor nominal de posición vía entrada analógica E1 = 0/4 - 20 mA Comportamiento programable para el caso de pérdida de señal Sensibilidad (banda muerta) y tiempo de pausa ajustables Operación con rango partido
Valoración de protección del motor	Estándar:	Vigilancia de la temperatura del motor en combinación con interruptores térmicos en el motor del actuador
	Opciones:	Contacto térmico de sobrecorriente adicional en el control en combinación con interruptores térmicos en el actuador Aparato activador con termistor en combinación con termistores en el motor del actuador
Conexión eléctrica	Estándar:	Conector redondo (SD) de AUMA con conexión roscada
	Opciones:	Marco para fijar un conector desenchufado en una pared Tapa protectora para recinto de conexión (con el conector desenchufado)
Rosca para entradas de cable	Estándar: Opciones:	Uniones roscadas métricas Pg, NPT, G
Diagrama de cableado	Diagrama de cableado de acuerdo con el número de comisión del suministro	
Adicionalmente en las versiones RWG en el actuador		
Señal de posición (opcional)	Salida analógica E2 = 0/4 – 20 mA (carga máx. 500 Ω)	

3) No es posible con aparato activador con termistor
4) Requiere transmisor de posición (potenciómetro o RWG) en actuador

Condiciones de uso	
Tipo de protección según EN 60 529 [5]	Estándar: IP 67 Opciones: IP 68 IP 67-DS (doble sellado) IP 68-DS (doble sellado) (doble sellado = recinto de conexión sellado adicionalmente)
Protección contra la corrosión	Estándar: KN adecuada para la instalación en plantas industriales, en centrales de abastecimiento de agua o centrales eléctricas con atmósfera poco cargada Opciones: KS adecuada para la instalación en atmósferas de carga ocasional o permanente con una concentración reducida de materias contaminantes (p. ej., centrales de depuración de agua, industria química) KX adecuada para la instalación en atmósferas de carga extrema con una alta humedad relativa del aire y una fuerte concentración de materias contaminantes KX-G igual que KX, pero sin partes de aluminio (partes exteriores)
Pintura	Estándar: Pintura de dos componentes con hierro micáceo
Color	Estándar: Gris plateado AUMA (parecido a RAL 7037) Opción: Son posibles previa consulta otros tonos
Temperatura ambiente	Estándar: SA: –25 °C a +70 °C SAR: –25 °C a +60 °C Opciones: –40 °C a +60 °C, modelo de baja temperatura –50 °C a +60 °C, modelo de temperatura extremadamente baja incl. sistema de calefacción –60 °C a +60 °C, modelo de temperatura extremadamente baja incl. sistema de calefacción
Resistencia a la fatiga por oscilaciones según IEC 60 068-2-6	1 g, de 10 a 200 Hz Resistente a las oscilaciones y vibraciones durante el arranque de la instalación y en caso de fallo de la misma. Ello no significa que la resistencia sea permanente. Válido sólo para control de actuador, no en combinación con engranajes.
Vida útil	SA 07.1 – 10.1: Ciclos de operación (ABRIR - CERRAR - ABRIR) con 30 vueltas/carrera SA 14.1 – 16.1: 15.000 ciclos de operación (ABRIR - CERRAR - ABRIR) con 30 vueltas/carrera SA 25.1 – 30.1: 10.000 ciclos de operación (ABRIR - CERRAR - ABRIR) con 30 vueltas/carrera SAR 07.1 – 10.1: 5 millones de ciclos de operación/arrancadas[6] SAR 14.1 – 16.1: 3,5 millones de ciclos de operación/arrancadas[6] SAR 25.1 – 30.1: 2,5 millones de ciclos de operación/arrancadas[6]
Peso	Actuador multivueltas: véanse datos técnicos de SA o SAR Control de actuador: aprox. 7 kg (con conector múltiple AUMA)
Accesorios	
Soporte mural[7]	Fijación del AUMA MATIC separado del actuador, inclusive conector. Se puede solicitar el cable de conexión. Recomendado cuando la temperatura ambiente es alta, cuando el acceso es difícil o cuando se producen fuertes oscilaciones durante el funcionamiento.
Otros	
Directivas de la UE	Compatibilidad electromagnética (CEM): (2004/108/CE) Directiva sobre baja tensión: (2006/95/CE) Directiva sobre máquinas: (98/37/CE)
Documentación de referencia	Descripción de producto «Actuadores eléctricos multivueltas SA/SAR» Descripción de producto «Control de actuador AUMA MATIC» Hojas de dimensiones de actuadores multivueltas con control AUMA MATIC Hojas de datos técnicos AM 01.1/AM 02.1 Hojas de datos técnicos SA/SAR Hojas de datos electrónicos SA/SAR

5) Para versión con motor trifásico con grado de protección ambiental IP 68, se recomienda protección anticorrosión aumentada KS o KX y utilizar la opción de doble sellado DS. Además, recomendamos en caso de tipo de protección IP 68 el uso de un recinto de conexión de sellado doble (Double Sealed) DS.
Para motores especiales es válido el tipo de protección indicado en la placa de características.

6) La vida útil de actuadores con regulación depende de la carga y de la frecuencia de conmutación. Las frecuencias altas de conmutación conllevan sólo raramente una mejor regulación. Para conseguir sólo un tiempo de funcionamiento prolongado libre de mantenimiento y de fallos, la frecuencia de conmutación se debe elegir sólo tan alta como el proceso lo requiera.

7) Las longitudes de los cables entre el actuador y el AUMA MATIC deben ser de un máx. de 100 m. No adecuado para la versión con potenciómetro en el actuador. En lugar del potenciómetro, se debe utilizar un RWG en el actuador.

4. Información adicional a la leyenda de los diagramas de cableado

Información A:

La indicación de marcha (apertura y cierre de contactos) es posible mediante el intermitente (S5).

Sentido CERRAR: Terminales X_K 6 - X_K 7
Sentido ABRIR: Terminales X_K 6 - X_K 8

En las posiciones finales los contactos permanecen cerrados.
Cuando se utiliza un PLC para el control, la señal del intermitente se puede eliminar mediante interruptores (tabla 4, página 33).

Información B:

El tipo de desconexión en posiciones finales es determinado por el fabricante de la válvula mediante los interruptores S1-2 y S3-2 (véase página 33). Si un limitador de par actúa en una posición intermedia, el actuador es desconectado y se genera una señal de fallo.
Los finales de carrera sirven para señalización cuando se desconecta por limitador de par. Se deben ajustar de forma que actúen ligeramente antes de que se alcance la posición final. Si el limitador de par actúa antes que el final de carrera, el actuador es desconectado y se genera una señal de fallo.
Para más detalles de programación, véase tabla 4, página 33.

Información D:

Los siguientes fallos son registrados y pueden ser transmitidos a la sala de control como señal colectiva de fallo (libre de potencial):

- Fallo de alimentación
- Pérdida de fase
- Protección del motor activada
- Limitador de par actuado antes de posición final
  Esta señal se puede suprimir mediante la pletina lógica, véase tabla 4, página 33.

Información E:

Señales de entrada según DIN 19 240.
El consumo de las entradas X_K 2; X_K 3 y X_K 4 es 10 – 15 mA. Si se utiliza tensión interna 24V CC para control remoto, se debe conectar solamente a través de contactos libres de potencial.

Información F:

En caso de inversión de fase, el campo de rotación es automáticamente corregido. En caso de pérdida de fase, el actuador se detiene. Este fallo es indicado en el LED V 14 en la pletina de entrada/salida (véase página 32). Más información sobre señal colectiva de fallo en «Información D».

Información G:

Para señalización se encuentran disponibles contactos libres de potencial. La tensión interna de mando (X_K 11/+24 V o X_K 5/–24 V) no se debe utilizar para lámparas externas, relés, etc.

5. Transporte, almacenamiento y embalaje

5.1 Transporte

- El transporte hasta el lugar de colocación se debe realiza en un embalaje resistente.
- No fije el elevador al volante.
- Si el actuador multivueltas está montado en una válvula, fije el elevador a la válvula y no al actuador.

Montaje del volante:

Para el transporte, los volantes con un diámetro a partir de 400 mm se entregan sueltos.



Active el mando manual antes de montar el volante. En caso contrario, se puede dañar el mecanismo del mando manual.

- Active el mando manual (figura 2):
  Gire manualmente la palanca de conmutación roja girando a un lado y al otro el vástago hasta que la operación manual se haya acoplado. La operación manual se ha acoplado correctamente cuando la palanca de conmutación se puede inclinar aprox. 85°.



La fuerza manual es suficiente para mover la palanca de conmutación. No es necesario el uso de extensiones. Una fuerza excesiva puede ocasionar daños en el mecanismo.

- Inserte el volante sobre la palanca de conmutación roja (figura 3).
- Fije el volante con el anillo de seguridad suministrado.

Fig. 2

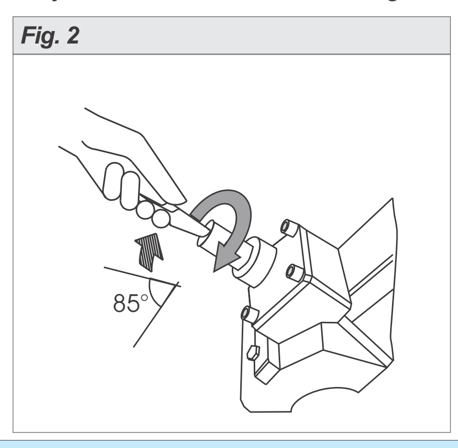
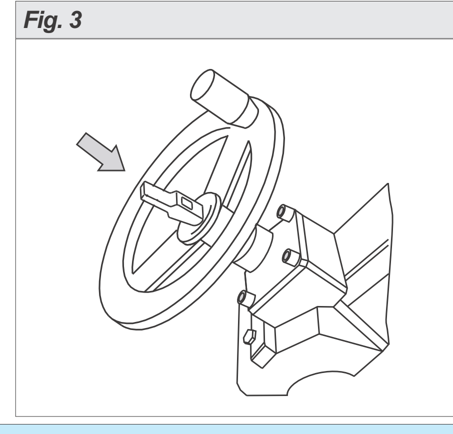


Fig. 3



5.2 Almacenamiento

- El almacenamiento debe tener lugar en un recinto bien ventilado y seco.
- Como protección contra la humedad, almacénese en una estantería o sobre una rejilla de madera.
- Cúbrase para protegerlo contra el polvo y la suciedad.
- Trate las superficies metálicas con un agente protector contra la corrosión.

Si el almacenamiento de los actuadores multivueltas se va a realizar durante un tiempo prolongado (más de 6 meses), se deben observar además los siguientes puntos:

- Antes de almacenar: Proteja las superficies metálicas con un agente protector contra la corrosión de efecto duradero, sobre todo las partes de salida y las superficies de montaje.
- A intervalos de aprox. 6 meses controle si se ha formado corrosión. Si detecta señales de corrosión, realice una nueva protección contra ésta.



Una vez montado el actuador multivueltas, realice inmediatamente su conexión eléctrica para que la calefacción evite la formación de agua de condensación.

5.3 Embalaje

Nuestros productos se protegen en fábrica con embalajes especiales para el transporte. Éstos están compuestos de materiales tolerantes con el medio ambiente, que se pueden separar fácilmente y también reciclar.
Nuestros materiales de embalaje son madera, cartón, papel y lámina de PE.
Para deshacerse del material de embalaje, recomendamos llevarlo a un centro de reciclaje.

6. Montaje a válvula/reductor



- **Antes de montar el actuador multivueltas, compruebe si ha sufrido deterioros. Las piezas deterioradas se deben sustituir por piezas de repuesto originales.**
- **Si es necesario retoque posibles daños en la pintura tras el montaje a válvula/reductor.**

El actuador multivueltas se suministra de fábrica en posición CERRADO (desconexión por final de carrera en sentido CERRAR activada).

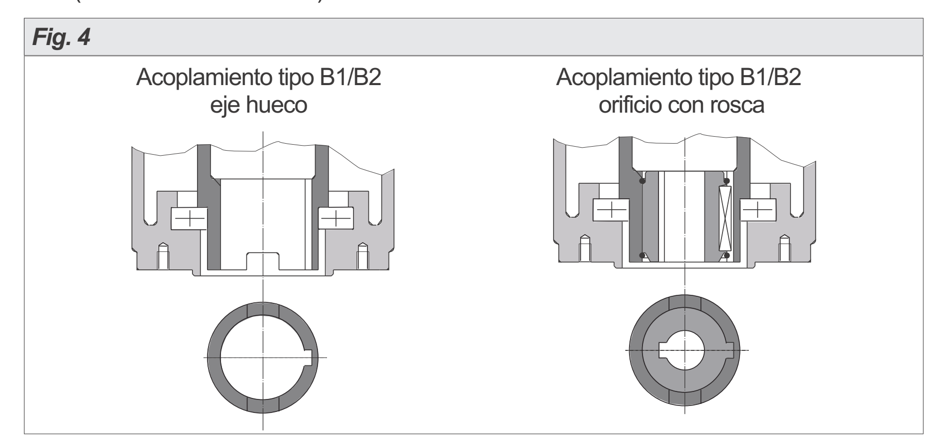
- Compruebe si las bridas de acoplamiento coincide con la de la válvula/reductor.



Centre las bridas con juego.

Los acoplamientos B1, B2, B3 o B4 (figura 4) se suministran con orificio y chavetero (conforme a ISO 5210).

Fig. 4



Para acoplamiento tipo A (figura 5) la rosca interna de la tuerca tiene que coincidir con la del husillo de la válvula. Si no se pide expresamente con rosca, el casquillo roscado se entrega sin taladrar o previamente taladrado. La finalización del mecanizado del casquillo roscado se describe en la página siguiente.

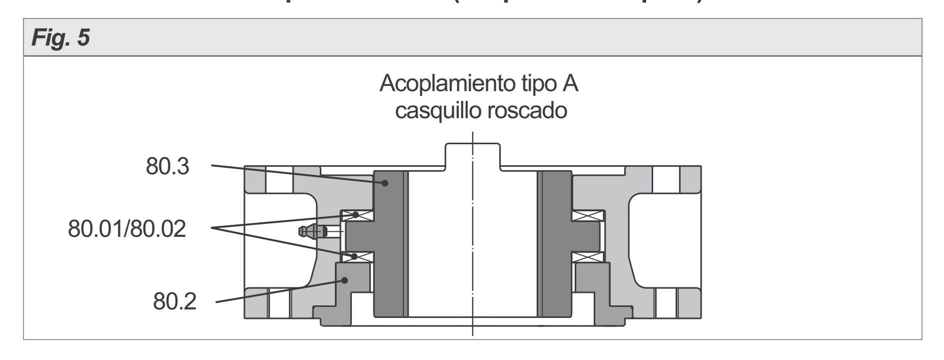
- Compruebe que el orificio y la rosca coinciden con el eje de entrada de la válvula/reductor.
- Desengrase cuidadosamente las superficies de apoyo del actuador multivueltas y la válvula/reductor.
- Engrase ligeramente el eje de entrada de la válvula/reductor.
- Monte y encaje el actuador multivueltas sobre la válvula/reductor. Fije con tornillos (calidad mín. 8.8, véase la tabla 1) y apriete firmemente en diagonal.

Tabla 1: Par de apriete de tornillos

Grado de resistencia 8.8	T_A (Nm)
M 8	25
M 10	50
M 12	87
M 16	220
M 20	420

Mecanización del casquillo roscado (acoplamiento tipo A):

Fig. 5



No es necesario desmontar la brida de acoplamiento del actuador multivueltas.

- Desenrosque el anillo de centraje (80.2, figura 5) de la brida.
- Saque el casquillo roscado (80.3) junto con los rodamientos (80.01) y pistas de rodamientos (80.02).
- Retire la corona de agujas axial y los discos de cojinete axiales del casquillo roscado.
- Taladre el casquillo roscado, desenrósquelo y corte la rosca.
  ¡A la hora de fijar el portaherramientas, asegúrese de que la marcha sea circular y plana!
- Limpie el casquillo roscado terminado.
- Lubrique la corona de agujas axial y los discos de cojinete axiales con grasa multiuso EP de litio saponificado.
- Coloque el casquillo roscado con los cojinetes axiales en la brida de conexión. Asegúrese de que las garras entren correctamente en la ranura del eje hueco.
- Enrosque el anillo de centrado y apriételo hasta el tope.
- Con ayuda de una bomba de engrase, inyecte grasa multiuso EP de litio saponificado en base a aceite mineral a través de la boquilla de lubricación. Observe las cantidades indicadas en la tabla.

Tabla 2: Cantidad de grasa para acoplamiento tipo A

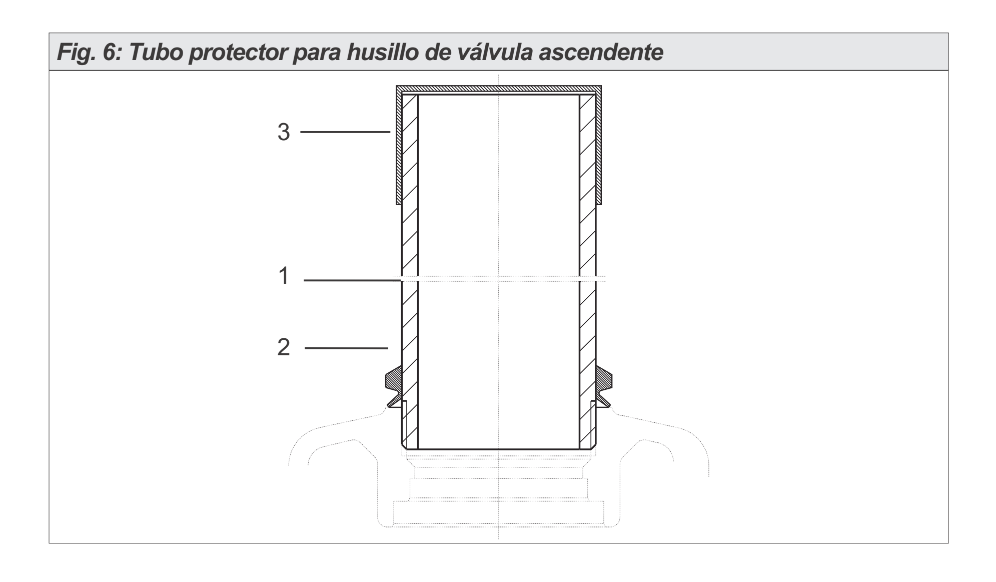
Acoplamiento	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2	A 25.2	A 30.2	A 35.2	A 40.2	A 48.2
Cantidad1)	1,5 g	2 g	3 g	5 g	10 g	14 g	20 g	25 g	30 g

1) Para grasa con una densidad de ρ = 0,9 kg/dm³

Tubo protector para husillo de válvula ascendente

- Selle la rosca con cáñamo, cinta de teflón o sellador de roscas.
- Enrosque el tubo protector (1) en la rosca y apriételo (figura 6).
- Baje la junta anular (2) hasta que entre en contacto con la carcasa.
- Compruebe si la tapa protectora del tubo (3) está en su sitio y no presenta deterioros.

Fig. 6: Tubo protector para husillo de válvula ascendente



7. Posiciones de montaje de los mandos locales

La posición de montaje de los mandos locales se determina en el pedido. Si después del montaje de los mandos locales en la válvula o en el engranaje éstos tienen una mala posición, esta última se podrá cambiar también posteriormente de manera más fácil.

Son posibles cuatro posiciones de montaje:

Fig. 7: Posición de montaje A



Fig. 8: Posición de montaje B



Fig. 9: Posición de montaje C

Actuador

Fig. 10: Posición de montaje D



Cambio de la posición de montaje



- **Antes de abrir, desconecte el actuador.**
- **Gire los mandos locales máx. 180°.**
- **Asegúrese de que los cables no se tuercen ni quedan enganchados.**

- Afloje los 4 tornillos y retire los mandos locales.
- Afloje 3 tornillos de la pletina de los mandos locales, gire la pletina a la nueva posición y atorníllela.
- Gire los mandos locales a la nueva posición y colóquelos de nuevo.
- Limpie las superficies de contacto de la tapa y de la carcasa.
- Compruebe que la junta tórica no está dañada.
- Coloque la tapa en el recinto de interruptores y apriete uniformemente los tornillos en diagonal.

8. Conexión eléctrica



De acuerdo con las normas de seguridad aplicables, los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos cualificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos.

Diagrama cableado

El esquema aplicable se encuentra dentro de la bolsa de plástico atada al volante, junto con las instrucciones de servicio. Si el esquema eléctrico no está disponible, se podrá obtener de AUMA indicando el número de comisión (véase la placa de características) o descargar directamente de Internet (www.auma.com).

Protección externa

Para el cortocircuito y para habilitar el actuador, son necesarios fusibles y seccionadores del cliente.
Los valores de corriente para el dimensionamiento de los mismos resultan del consumo de corriente del motor más el consumo de corriente del control.
Consumo de corriente del motor:
Véase la placa de características del motor (intensidad nominal).
Consumo de corriente del control en función de la tensión de red:
100 a 120 V CA = máx. 650 mA
208 a 240 V CA = máx. 325 mA
380 a 500 V CA = máx. 190 mA
La protección máxima admisible en controles con una potencia nominal de 1,5 kW es de 16 A (gL/gG) y en controles con una potencia nominal de 7,5 kW, 32 A (gL/gG).

Tendido de cables con compatibilidad electromagnética

Los cables de señal y de bus son sensibles a las interferencias.
Los cables del motor son cables con interferencias.

- Los cables sensibles a las interferencias y los cables con interferencias se deben tender con la máxima distancia posible entre ellos.
- La resistencia a las interferencias de los cables de señal y de bus aumenta cuando los cables se tienden muy próximos al potencial a masa.
- Evite los cables largos en la medida de lo posible o recuerde tenderlos en zonas de pocas interferencias.
- Evite tramos en paralelo de cables sensibles a las interferencias y cables con interferencias.
- Para la conexión de transmisores de posición (potenciómetro, RWG), se deben utilizar cables apantallados.

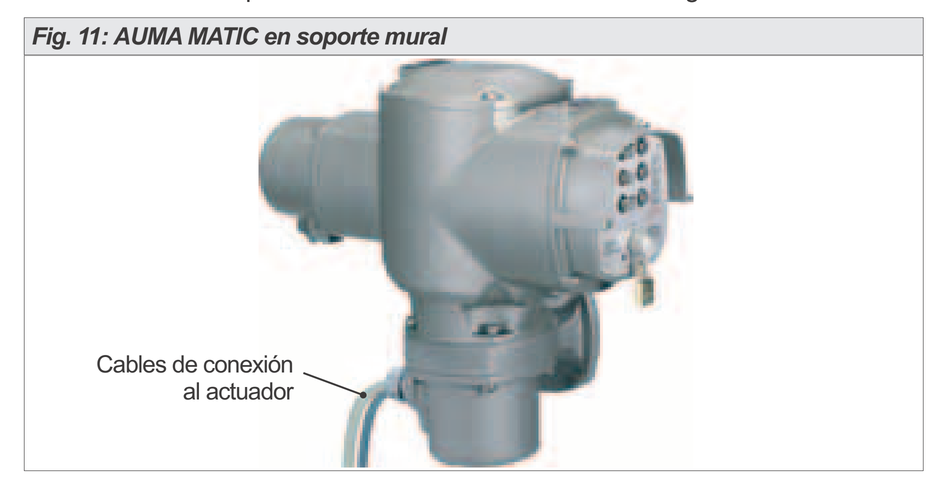
Calefacción

La unidad de mando está equipada con una calefacción para evitar condensación en el actuador. A no ser que se pida de otra forma, la calefacción está alimentada internamente. La conexión externa (opcional) siempre debe ser conectada.
Algunos actuadores llevan opcionalmente una calefacción para el motor.
Ésta siempre debe ser externa y conectarse según el diagrama de cableado.

Control de actuador en soporte mural (accesorio)

En la versión con soporte mural debe tenerse en cuenta lo siguiente:

Fig. 11: AUMA MATIC en soporte mural



- Las versiones con potenciómetro en el actuador no son adecuadas aquí.
  En lugar del potenciómetro, se debe utilizar un RWG en el actuador.
- La longitud de cable máxima admisible entre el actuador y el AUMA MATIC es de 100 m.
- La conexión entre el actuador y el AUMA MATIC sobre soporte mural se debe realizar mediante cables de conexión preconfeccionados por AUMA.
  De no utilizarse cables preconfeccionados, debe tenerse en cuenta lo siguiente:
- Utilice cables flexibles y apantallados adecuados.
- Conecte el cable de conexión con la secuencia de fases correcta. Antes de arrancar, compruebe el sentido de giro (véase página 25).

Montaje posterior del control de actuador

En caso de que el actuador y el control tengan números de comisión distintos (véanse placas de características) el nombre de diagrama de cableado y el esquema eléctrico (KMS . . .) de ambos aparatos deben coincidir.

8.1 Conexión con conector redondo (S, SH, SE) de AUMA

Fig. 12: Modelo S (estándar)



Fig. 13: Modelo SH



Fig. 14: Modelo SE



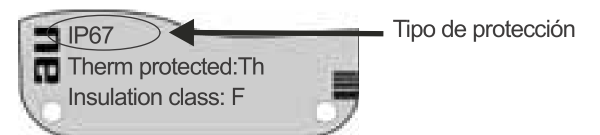
Antes de la conexión a la red eléctrica

Compruebe si el tipo de corriente, la tensión de red y la frecuencia coinciden con los datos del motor (véase la placa de características del motor):



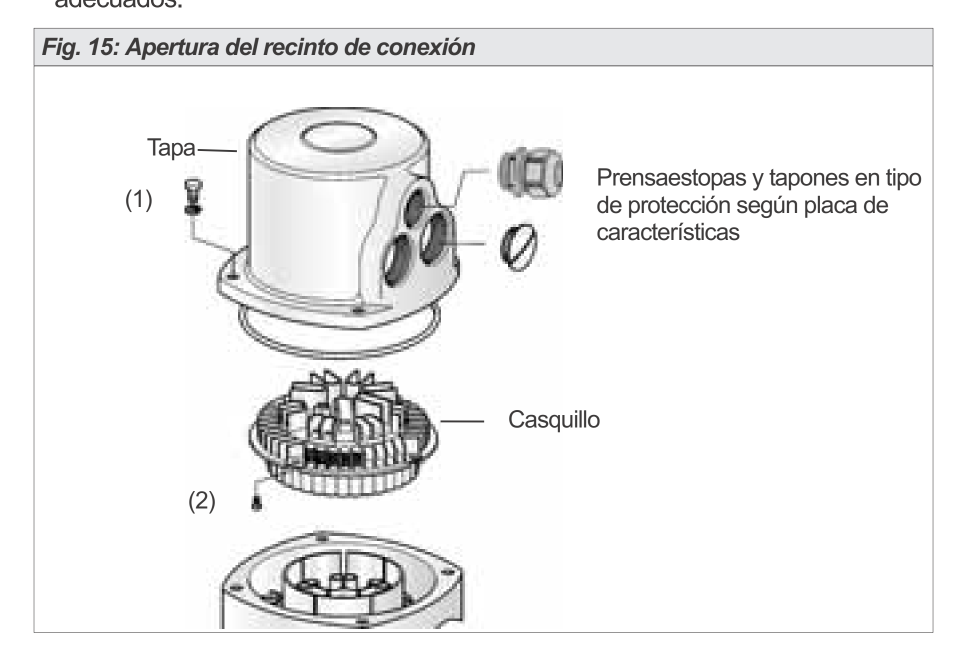
Apertura del recinto de conexión

- Afloje los tornillos (1) y retire la tapa (figura 15).
- Afloje los tornillos (2) y saque el casquillo de la tapa.
- Coloque los prensaestopas adecuados para los cables de conexión. (El grado de protección indicado en la placa de características sólo se puede asegurar utilizando los prensaestopas adecuados).



- Las entradas de cables no utilizadas deben ser selladas con tapones adecuados.

Fig. 15: Apertura del recinto de conexión



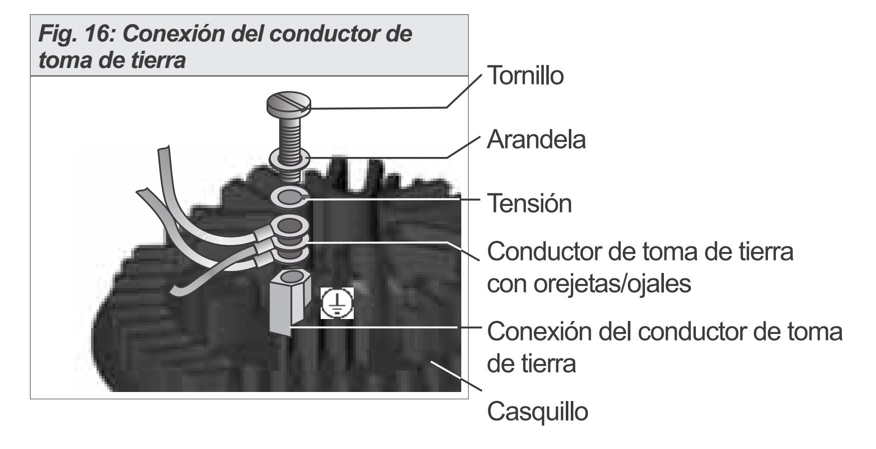
Conexión de los cables

- Conecte los cables de acuerdo con el esquema de cableado correspondiente. Secciones transversales de conexión de los cables:
  - Bornes de potencia (U1, V1, W1, U2, V2, W2) y Conducto de toma de tierra (símbolo: ⏚) máx. 6 mm² flexible, máx. 10 mm² macizo
  - Contactos de mando (1 a 50) = máx. 2,5 mm²
- Para cables flexibles, utilice hilo trenzado con terminal según DIN 46228.
- Atornille todos los conductores de toma de tierra con orejetas (cables flexibles) o con ojales (cables macizos) a la conexión del conductor de toma de tierra (símbolo: ⏚) (figura 16).



Tras soltar la conexión del conductor de toma de tierra, debe asegurarse de que los conductores de toma de tierra se encuentran bien conectados.

Fig. 16: Conexión del conductor de toma de tierra



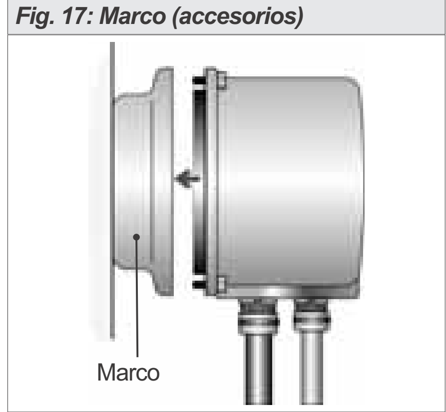
Cierre del recinto de conexión

- Monte el conector hembra en la tapa y fíjela con tornillos (2) (figura 15).
- Limpie las superficies de contacto de la tapa y de la carcasa.
- Compruebe que la junta tórica no está dañada.
- Aplique una fina capa de grasa no ácida (p. ej., vaselina) a las superficies de contacto.
- Coloque la tapa y apriete uniformemente los tornillos (1) en diagonal.
- Apriete los prensaestopas al par prescrito para garantizar el grado de protección correspondiente.

Marco, tapa protectora (accesorios)

Se puede suministrar un marco especial para evitar que se toquen los contactos y como protección contra las influencias ambientales (figura 17).
El recinto de conexión abierto se puede cerrar con una tapa protectora (sin figura).

Fig. 17: Marco (accesorios)



9. Operación manual

Para realizar ajustes y para la puesta en servicio, así como en caso de fallo del motor o de la red eléctrica, el actuador se puede operar en el modo manual. La operación manual se acopla mediante una mecánica de conmutación integrada.

Activación de la operación manual:

- Gire la palanca de conmutación del volante hasta aprox. 85° girando a un lado y al otro el volante hasta que la operación manual se haya acoplado (figura 18).

Fig. 18

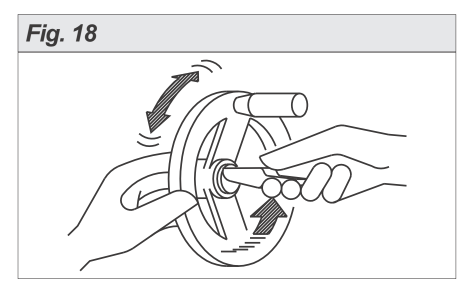
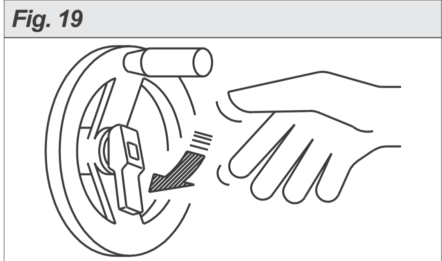


Fig. 19





La fuerza manual es suficiente para mover la palanca de conmutación. El uso de extensiones no es necesario. Una fuerza excesiva puede ocasionar daños en el mecanismo.

- Suelte la palanca de conmutación (giro de vuelta a la posición inicial por la fuerza del resorte, figura 19), en caso necesario, ayude con la mano.



La operación de la palanca de conmutación con el motor en marcha (figura 20) puede ocasionar un desgaste acelerado del mecanismo de conmutación.

Fig. 20

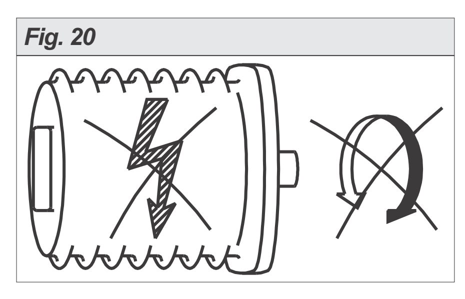
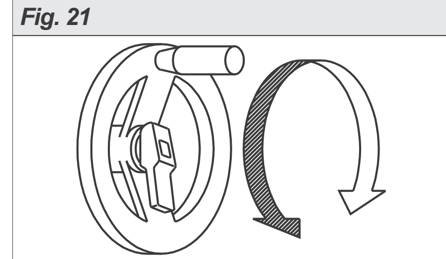


Fig. 21



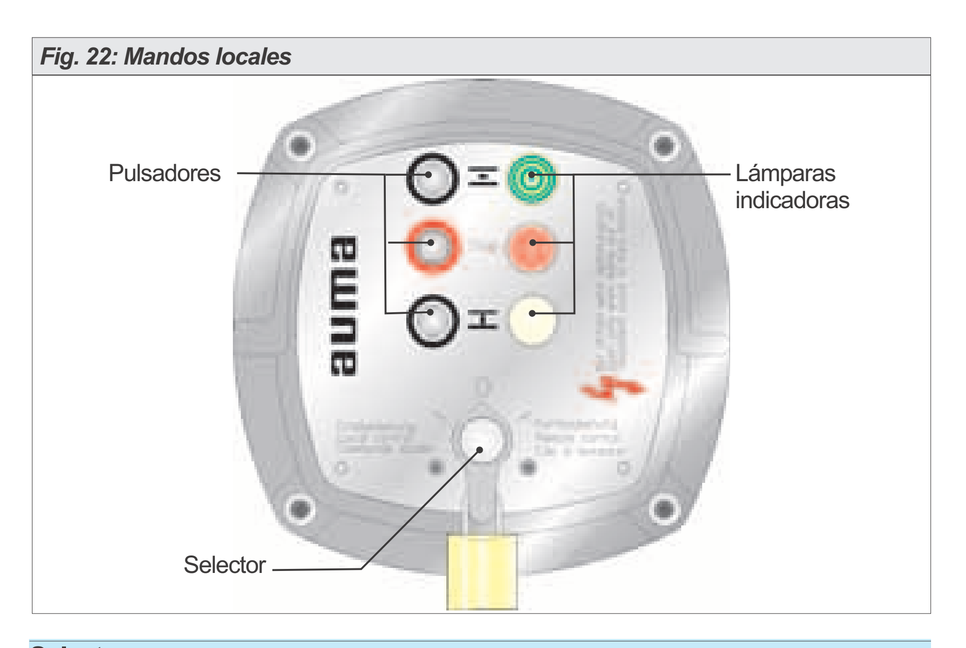
- Gire el volante en el sentido que desee (figura 21).

Desactivación de la operación manual:

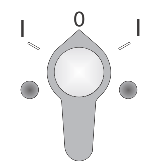
La operación manual se desacopla automáticamente cuando se conecta el motor. Durante el funcionamiento del motor, el volante está parado.

10. Manejo e indicaciones de los mandos locales

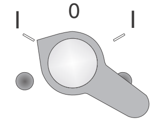
Fig. 22: Mandos locales



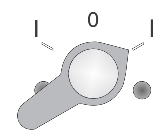
Selector



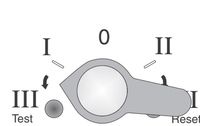
Posición OFF (0):
- La operación remota no es posible.
- El manejo local no es posible.
- El actuador puede dar una señal de aviso.
(La tensión de alimentación del control se mantiene).



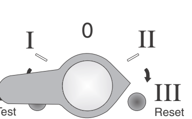
Posición de manejo local (I):
El actuador se puede manejar localmente con los pulsadores ABRIR - STOP - CERRAR.



Posición de operación remota (II):
El actuador se puede manejar remotamente mediante el puesto de mando.



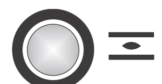
Posición de prueba (III):
Compruebe el aparato activador con termistor (véase página 26).
Sólo disponible en combinación con termistor de protección del motor.
La lámpara de aviso roja (fallo) se enciende.



Posición Reset (III):
Tras activar la protección del motor, debe restablecerse el mensaje de fallo (lámpara de aviso roja) (véase página 49).
Sólo disponible en combinación con termistor de protección del motor.

Pulsador

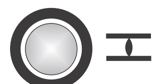
Si el selector se encuentra en la posición de manejo local (I) el accionamiento local es posible gracias a los pulsadores ABRIR - STOP - CERRAR.



ABRIR: El actuador opera en sentido ABRIR .



STOP: El actuador se detiene.

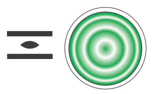


CERRAR: El actuador opera en sentido CERRAR.

Las órdenes de operación ABRIR - CERRAR se pueden controlar en el modo por pasos o en el modo de contacto mantenido.
En el modo por pasos el actuador opera siempre que se presione el pulsador.
En el modo de contacto mantenido el actuador opera tras presionarse el pulsador hasta la posición final, si no ha recibido otra orden.
Para la programación, véase la página 33.

Lámparas indicadoras

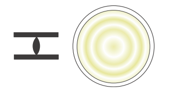
Las tres lámparas indicadoras emiten las siguientes señales (señalización estándar):



Se ilumina (verde): El actuador está en la posición final ABIERTO



Señal colectiva de fallo (roja)



Se ilumina (amarilla): El actuador está en la posición final CERRADO.

Señal colectiva de fallo:

La señal colectiva de fallo (roja) se activa en las situaciones siguientes:

- Fallo de limitador de par; es decir, el par ajustado (página 24) se ha sobrepasado antes de llegar a la posición final.
- La protección del motor (página 49) se ha activado; hay un sobrecalentamiento en el motor.
- Se ha producido una pérdida de fase (en los motores de corriente trifásica).
- Aparato activador con termistor de prueba.

Las lámparas de aviso parpadean:

En caso de que el actuador esté equipado de un intermitente pueden utilizarse las lámparas de aviso como indicadores de marcha.
Si se activa el intermitente (página 33), parpadea durante la operación la lámpara de aviso correspondiente.

11. Apertura del recinto de interruptores

Para realizar los ajustes descritos a continuación (epígrafes 18.) se tiene que abrir la tapa del recinto de interruptores, y si existe, extraer el disco indicador.

Los ajustes tienen validez para ejes accionados con «cierre a derechas», es decir, el eje accionado gira en sentido horario para cerrar la válvula.



Los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos cualificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos, de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.

11.1 Extracción de la tapa del recinto de interruptores

- Suelte los 4 tornillos y retire la tapa del recinto de interruptores (figura 23 o figura 24).

Fig. 23: Tapa con mirilla



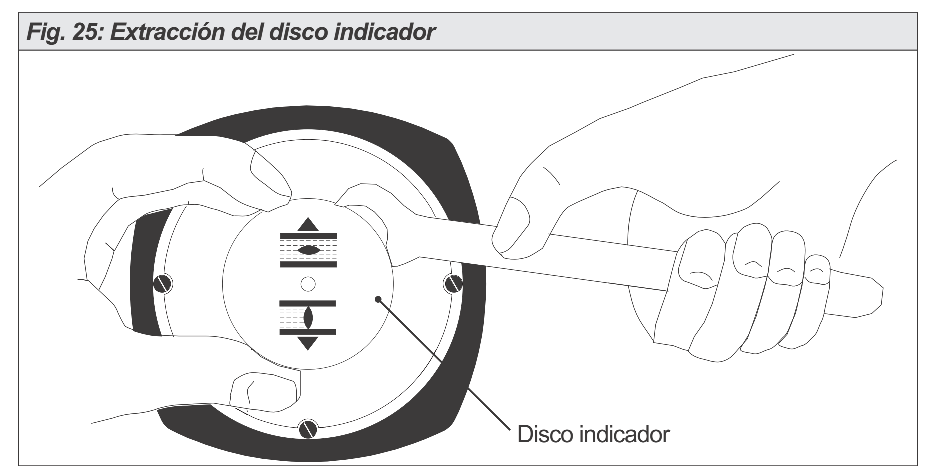
Fig. 24: Tapa sin mirilla



11.2 Extracción del disco indicador (opcional)

- Si existe, extraiga el disco indicador (figura 25). Si es necesario, se puede usar una llave fija (aprox. 14 mm) como palanca.

Fig. 25: Extracción del disco indicador

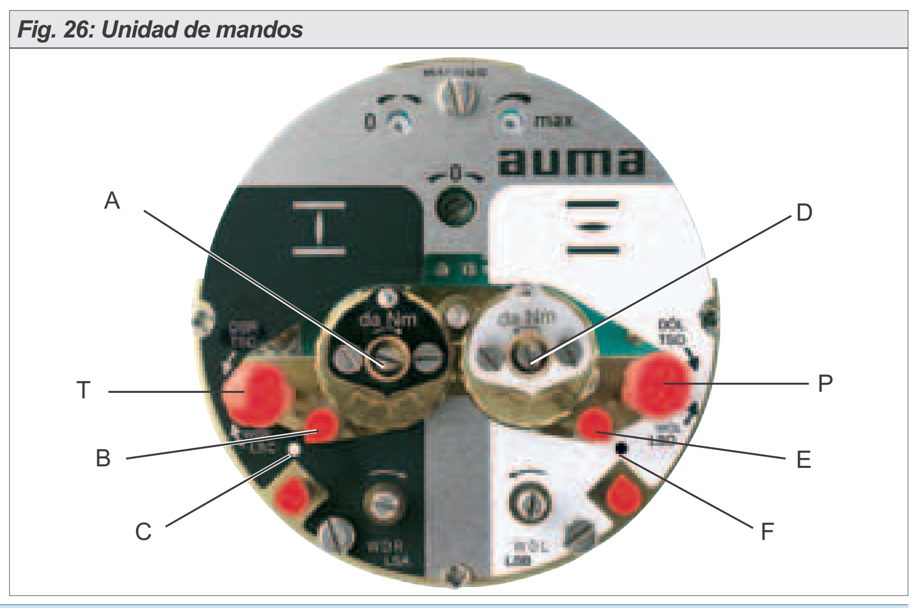


12. Ajuste de los finales de carrera

12.1 Ajuste para posición final CERRADO (sector negro)

- Gire el volante en sentido horario hasta que la válvula esté cerrada.
- Una vez alcanzada la posición final, gire el volante en sentido contrario aprox. ½ vuelta (marcha en inercia). En la maniobra de prueba, compruebe la marcha de inercia y, si es necesario, corrija el ajuste del final de carrera.
- **Presione y gire** el husillo de ajuste A (figura 26) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha.
  Cuando se siente y se escucha un ruido de cambio, el indicador B gira cada 90°. Cuando el indicador B está a 90° del punto C, siga girando lentamente. Cuando el indicador B alcanza el punto C, deje de girar y suelte el husillo de ajuste. Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el ruido de cambio), continúe girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

Fig. 26: Unidad de mandos



12.2 Ajuste para posición final ABIERTO (sector blanco)

- Gire el volante en sentido anti-horario hasta que la válvula esté abierta,
- Luego gire el volante en sentido contrario aprox. ½ vuelta (marcha en inercia). En la maniobra de prueba, compruebe la marcha de inercia y, si es necesario, corrija el ajuste del final de carrera.
- **Presione y gire** el husillo de ajuste D (figura 26) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha y observe el indicador E.
  Cuando se siente y se escucha un ruido de cambio, el indicador E gira cada 90°. Cuando el indicador E está a 90° del punto F, siga girando lentamente. Cuando el indicador E alcanza el punto F, deje de girar y suelte el husillo de ajuste. Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el ruido de cambio), continúe girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

12.3 Comprobación del final de carrera

Con los botones rojos de prueba T y P (figura 26) se pueden accionar los finales de carrera manualmente.

- Girando T en el sentido de la flecha LSC (WSR), se coloca el final de carrera en la posición CERRADO.
  Mientras el interruptor se encuentre pulsado, la lámpara de aviso amarilla de los mandos locales aparecerá iluminada.
- Girando P en el sentido de la flecha LSO (WÖL), se coloca el final de carrera en la posición ABIERTO.
  Mientras el interruptor se encuentre pulsado, la lámpara de aviso verde de los mandos locales aparecerá iluminada.

13. Ajuste de los finales de carrera DUO (opcional)

Cualquier aplicación puede ser conectada o desconectada a través de los dos interruptores para posiciones intermedias.



Para el ajuste, la posición intermedia debe ser alcanzada en el mismo sentido que posteriormente en la operación eléctrica.

13.1 Ajuste para sentido CERRAR (sector negro)

- Opere la válvula a la posición intermedia deseada.
- **Presione y gire** el husillo de ajuste G (figura 27) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha y observe el indicador H.
  Cuando se siente y se escucha un ruido de cambio, el indicador H gira cada 90°. Cuando el indicador B está a 90° del punto C, siga girando lentamente. Cuando el indicador H alcanza el punto C, deje de girar y suelte el husillo de ajuste. Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el ruido de cambio), continúe girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

Fig. 27: Unidad de mandos



13.2 Ajuste del sentido de marcha ABRIR (sector blanco)

- Opere la válvula a la posición intermedia deseada.
- **Presione y gire** el husillo de ajuste K (figura 27) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha y observe el indicador L.
  Cuando se siente y se escucha un ruido de cambio, el indicador L gira cada 90°. Cuando el indicador L está a 90° del punto F, siga girando lentamente. Cuando el indicador L alcanza el punto F, deje de girar y suelte el husillo de ajuste. Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el ruido de cambio), continúe girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

13.3 Comprobación de los finales de carrera DUO

Con los botones rojos de prueba T y P (figura 27) se pueden accionar los finales de carrera DUO manualmente.

- Girando T en el sentido de la flecha LPC (DSR), se coloca el final de carrera DUO en la posición CERRADO.
  Al mismo tiempo se coloca el limitador de par en CERRADO.
- Girando P en el sentido de la flecha LPA (DÖL), se coloca el final de carrera DUO en la posición ABIERTO.
  Al mismo tiempo se coloca el limitador de par en ABIERTO.
- Después de comprobar los interruptores, se debe eliminar el fallo de par (lámpara roja) presionando los pulsadores locales ABIERTO o CERRADO en el sentido contrario para el que se produjo el fallo de par.

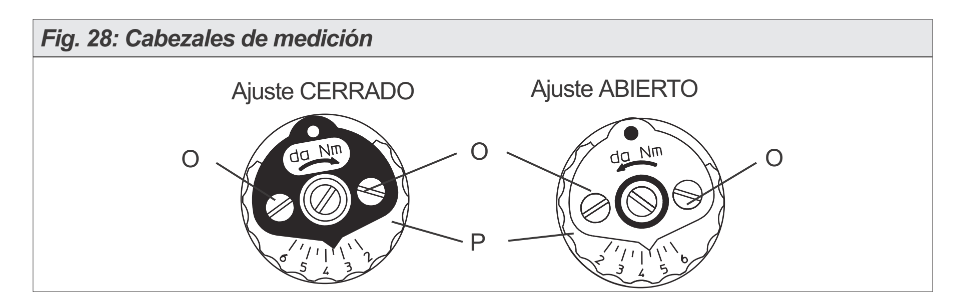
14. Ajuste del limitador de par

14.1 Ajuste



- **El par ajustado debe ser adecuado para la válvula.**
- **El ajuste sólo se debe cambiar previo consentimiento del fabricante de la válvula.**

Fig. 28: Cabezales de medición



- Suelte los dos tornillos de seguridad O del disco indicador (figura 28)
- Ajuste el par necesario (1 da Nm = 10 Nm) girando el disco con escala P.
  Ejemplo:
  En la figura 28 se ha ajustado: 3,5 da Nm = 35 Nm para sentido CERRAR
  4,5 da Nm = 45 Nm para sentido ABRIR
- Apriete de nuevo los tornillos de seguridad O.



- **El limitador de par también funciona con el mando manual.**
- **El limitador de par sirve de protección contra la sobrecarga en todo el recorrido de operación, también en la desconexión por final de carrera de las posiciones finales.**

14.2 Comprobación de los limitadores de par

Con los botones rojos de prueba T y P (figura 26) se pueden accionar los limitadores de par manualmente.

- Girando T en el sentido de la flecha LPC (DSR), se coloca el limitador de par en la posición CERRADO.
  La lámpara indicadora roja (fallo) de los mandos locales se ilumina.
- Girando P en el sentido de la flecha LPA (DÖL), se coloca el limitador de par en la posición ABIERTO.
  La lámpara indicadora roja (fallo) de los mandos locales se ilumina.
- Si el actuador lleva integrado un final de carrera DUO (opcional), los conmutadores de posiciones intermedias se activan también al mismo tiempo.
- Después de comprobar los interruptores, se debe eliminar el fallo de par (lámpara roja) presionando los pulsadores locales ABIERTO o CERRADO en el sentido contrario para el que se produjo el fallo de par.

15. Maniobra de prueba

15.1 Comprobación del sentido de giro

- Si existe, colocar el disco indicador sobre su eje.
  El sentido de giro del disco indicador (figura 29) muestra el sentido de giro del eje de salida.
- Si no existe disco indicador, el sentido de giro también se puede observar en el eje hueco. Para ello, extraiga el tapón roscado (nº 27) (figura 30).

Fig. 29: Disco indicador

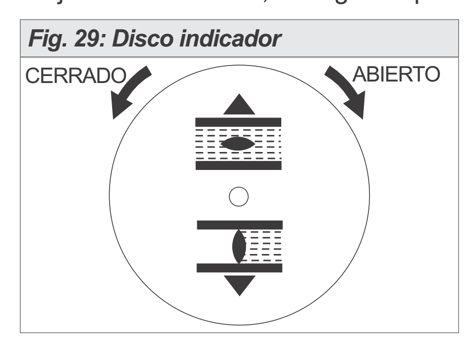
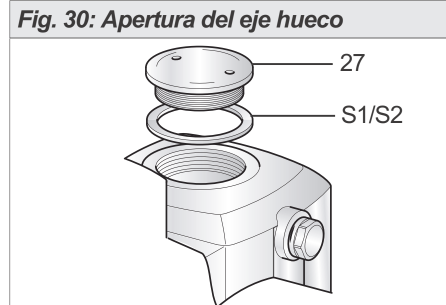


Fig. 30: Apertura del eje hueco



- En el modo manual, lleve el actuador a la posición intermedia o desplácelo a una distancia suficiente de la posición final.
- Ponga el selector en la posición de manejo local (I) (figura 31).

Fig. 31: Selector LOCAL

- Conecte la tensión de alimentación.
- Presione el pulsador CERRAR y observe el sentido de giro (figura 32).
  Gire el disco indicador en sentido anti-horario, el sentido de giro es correcto.

Fig. 32: Pulsador CERRAR



Fig. 33: Pulsador STOP





Si el sentido de giro no es el correcto, desconecte inmediatamente.
Después, corrija la secuencia de fases en el cable de conexión procedente del soporte mural y repita la maniobra de prueba.

15.2 Comprobación del ajuste de los finales de carrera

- Coloque el selector en la posición OFF (0) (figura 34).

Fig. 34: Selector CERRADO





En posición OFF se mantiene la alimentación del control.

- En el modo manual, lleve el actuador a ambas posiciones finales de la válvula.
- Compruebe si los finales de carrera están ajustados correctamente para ambas posiciones. Para ello, observe si el interruptor correspondiente actúa y se libera al invertir el sentido de giro. Si no es así, ajuste los finales de carrera de nuevo.

Si los finales de carrera están ajustados correctamente:
- Ponga el selector en la posición de manejo local (I) (figura 31).
- Efectúe la maniobra de prueba con los pulsadores de los mandos locales ABRIR - STOP - CERRAR.

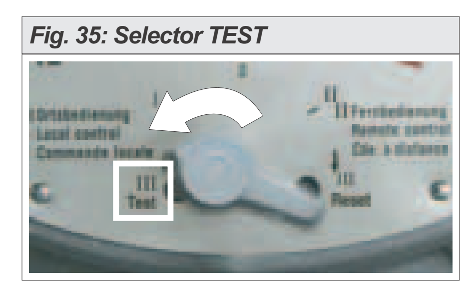
15.3 Comprobación del tipo de desconexión

El fabricante de la válvula es el que determina si la desconexión en las posiciones finales se debe realizar por final de carrera o por limitador de par.
- Para más información sobre el ajuste véase página 33, epígrafe 20.2.

15.4 Comprobación de aparato activador con termistor (opcional)

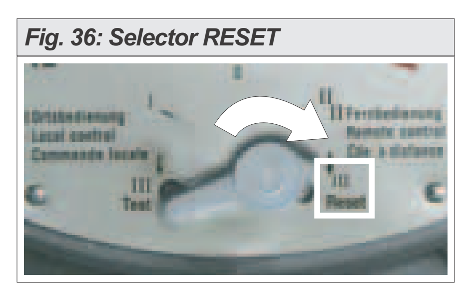
- Coloque el selector en la posición PRUEBA (posición del selector) (figura 35). Se señala la respuesta de la protección del motor mediante la señal colectiva de fallo (véase diagrama de cableado) y el fallo de las lámparas indicadoras de los mandos locales.

Fig. 35: Selector TEST



- Coloque el selector en la posición RESET (figura 36). En caso de funcionamiento correcto se devuelve la señal colectiva de fallo.

Fig. 36: Selector RESET



Si la posición del selector en PRUEBA no origina ningún fallo, debe comprobarse el cableado y el selector por parte de AUMA.

Si no hay que ajustar más opciones (epígrafe 16. a 18.):
- Cierre el recinto de interruptores (véase página 31, epígrafe 19.).

16. Ajuste del potenciómetro (opcional)

— Para indicación remota —

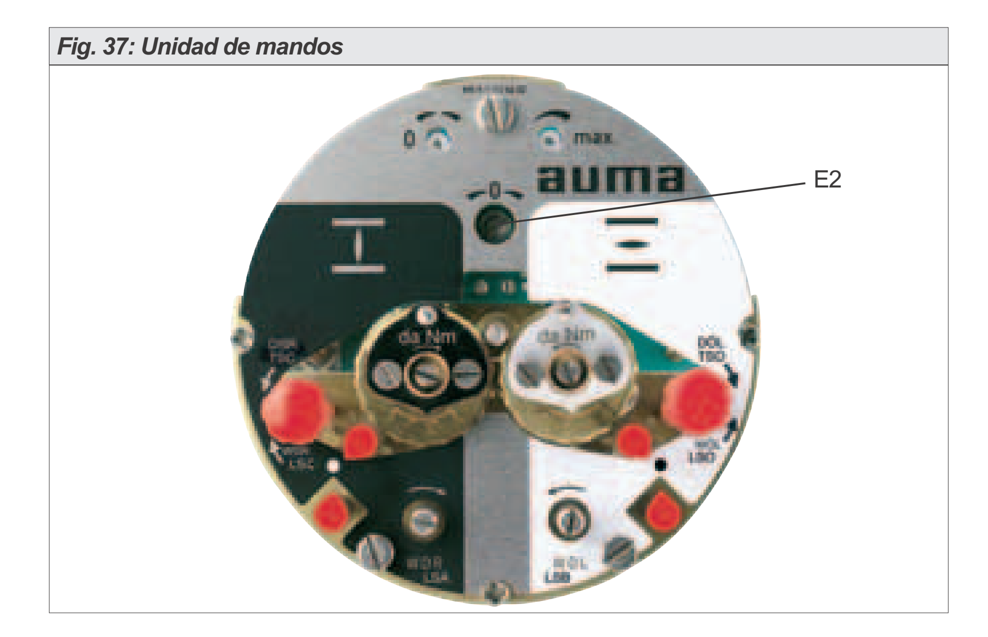
- Opere la válvula hasta la **posición final CERRADO**.
- Gire el potenciómetro (E2) en sentido horario hasta el tope.
  La posición final CERRADO corresponde a 0 %; La posición final ABIERTO corresponde a 100 %.
- Gire parcialmente de vuelta el potenciómetro (E2).



Debido a la graduación del engranaje reductor del transmisor de posición, no siempre se utiliza todo el rango de resistencia/carrera. Por ello se debe prever una posibilidad de compensación externa (potenciómetro de ajuste).

- Realice el ajuste de precisión del punto cero mediante un potenciómetro externo de ajuste (para indicación remota).

Fig. 37: Unidad de mandos



17. Ajuste del transmisor electrónico de posición RWG (opcional)

— Para indicación remota o control externo —

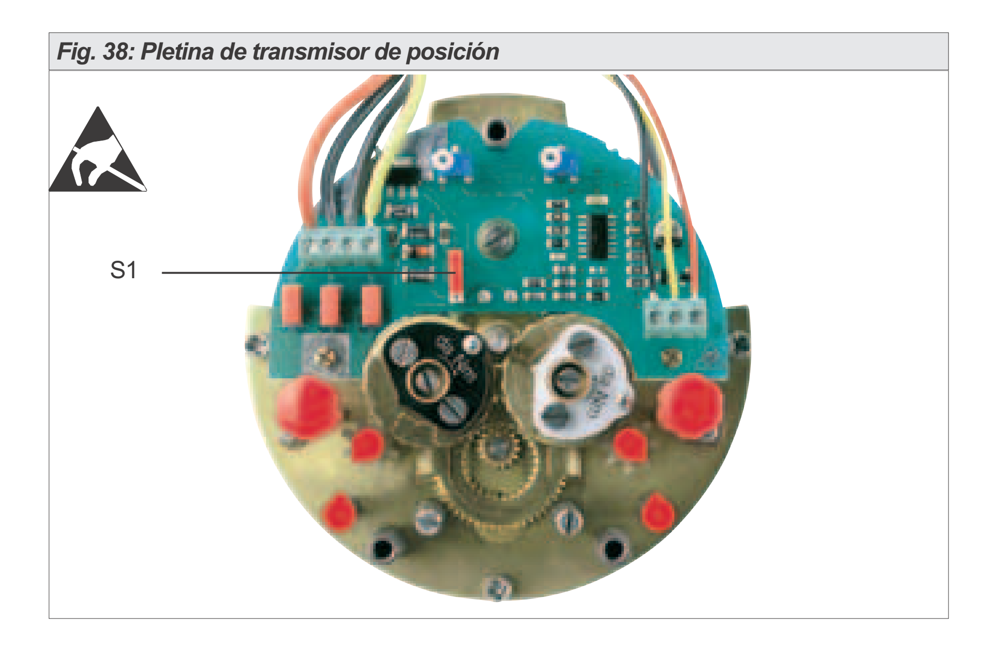
Una vez montado el actuador sobre la válvula, compruebe el ajuste midiendo la intensidad de salida (véase epígrafes 17.1 ó 17.2) y, si es necesario, reajuste.

Tabla 3: Datos técnicos del RWG 4020

Esquema eléctrico		KMS TP_ _ 4 / _ _ _ Sistema de 3-/4 conductores	KMS TP _ 4 _ / _ _ _ KMS TP _ 5 _ / _ _ _ Sistema de 2 conductores
Corriente de salida	I_a	0 – 20 mA, 4 – 20 mA	4 – 20 mA
Tensión de alimentación	U_V	24 V CC, ± 15 % aplanada	14 V CC + (I x R_B), máx. 30 V
Consumo máx. de corriente	I	24 mA con una corriente de salida de 20 mA	20 mA
Carga aparente máx.	R_B	600 Ω	(Uv - 14 V)/20 mA

La pletina del transmisor de posición (figura 38) se encuentra debajo de la cubierta (figura 39).

Fig. 38: Pletina de transmisor de posición



17.1 Ajuste del transmisor electrónico de posición RWG de sistema de 2 conductores para 4 – 20 mA y de 3-/4 conductores para 0 – 20 mA

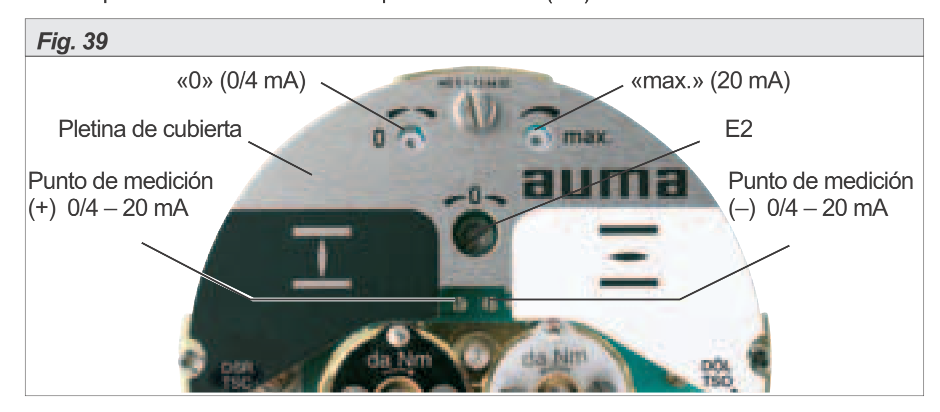
- Haga llegar tensión al transmisor electrónico de posición.
- Opere la válvula hasta la **posición final CERRADO**.
- Conecte el dispositivo de medición para 0 – 20 mA a los puntos de medición (figura 39).



El circuito (carga externa) debe ser conectado (observar carga máxima R_B), o las bornas correspondientes en el conector múltiple AUMA deben estar puenteadas (véase diagrama de cableado), de lo contrario no se podrá medir ningún valor.

- Gire el potenciómetro (E2) en sentido horario hasta el tope.
- Gire parcialmente de vuelta el potenciómetro (E2).

Fig. 39



- Gire el potenciómetro «0» hacia la derecha hasta que la corriente de salida aumente.
- Gire de vuelta el potenciómetro «0» hasta que se alcance el siguiente valor:
  Sistema de 3-/4 conductores: aprox. 0,1 mA
  Sistema de 2 conductores: aprox. 4,1 mA.
  De este modo se asegura que la señal estará siempre por encima del punto cero eléctrico.
- Opere la válvula hasta la posición final ABIERTO.
- Con el potenciómetro «máx.», ajuste al valor final a 20 mA.
- Opere de nuevo a la posición final CERRADO y compruebe el valor mínimo (0,1 mA ó 4,1 mA). En caso necesario, corrija.



Si no se alcanza el valor máximo, se debe comprobar si se ha elegido el engranaje reductor adecuado.

17.2 Ajuste del sistema de 3-/4 conductores para 4 – 20 mA

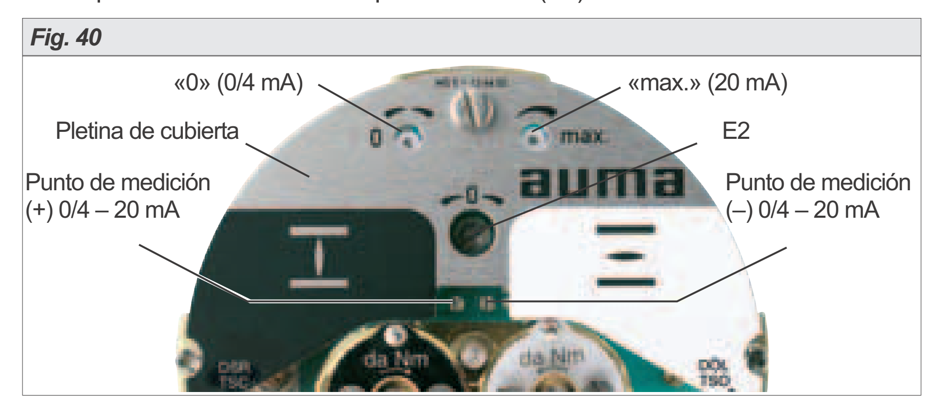
- Haga llegar tensión al transmisor electrónico de posición.
- Opere la válvula hasta la **posición final CERRADO**.
- Conecte el dispositivo de medición para 0 – 20 mA a los puntos de medición (figura 40).



El circuito (carga externa) debe ser conectado (observar carga máxima R_B), o las bornas correspondientes en el conector múltiple AUMA deben estar puenteadas (véase diagrama de cableado), de lo contrario no se podrá medir ningún valor.

- Gire el potenciómetro (E2) en sentido horario hasta el tope.
- Gire parcialmente de vuelta el potenciómetro (E2).

Fig. 40



- Gire el potenciómetro «0» hacia la derecha hasta que la corriente de salida aumente.
- Gire de vuelta el potenciómetro «0» hasta que se alcance una corriente residual de aprox. 0,1 mA.
- Opere la válvula hasta la posición final ABIERTO.
- Con el potenciómetro «máx.», ajuste al valor final a 16 mA.
- Opere la válvula hasta la posición final CERRADO.
- Con el potenciómetro «0» de 0,1 mA, ajuste al valor inicial a 4 mA.
  Con esto el valor final aumenta simultáneamente en 4 mA, quedando ahora el rango 4 - 20 mA.
- Alcance de nuevo ambas posiciones finales y compruebe el ajuste. En caso necesario, corrija.



Si no se alcanza el valor máximo, se debe comprobar si se ha elegido el engranaje reductor adecuado.

18. Ajuste del indicador mecánico de posición (opcional)

- Coloque el disco indicador sobre el eje.
- Opere la válvula hasta la posición final CERRADO.
- Gire el disco indicador inferior (figura 41) hasta que el símbolo CERRAR coincida con la marca de la tapa (figura 42).
- Opere el actuador hasta la posición final ABIERTO.
- Sujete el disco indicador inferior CERRAR y gire el disco superior con el símbolo (ABRIR) hasta que éste coincida con la marca de la tapa.

Fig. 41

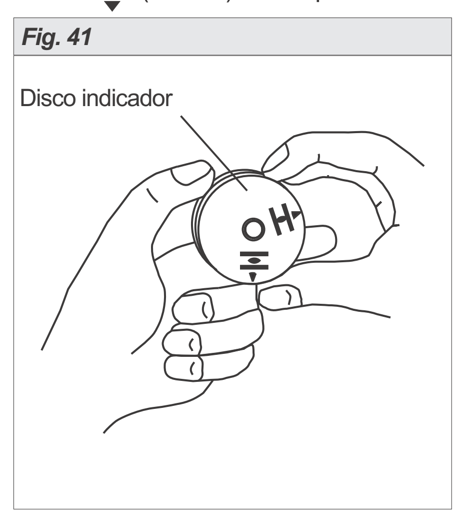


Fig. 42



El disco indicador gira al atravesar el recorrido de operación de ABIERTO a CERRADO o viceversa aprox. de 180° a 230°. El engranaje reductor adecuado para la válvula fue instalado en fábrica.
Si posteriormente se modifican las vueltas por carrera de la válvula, es posible que sea necesario sustituir el engranaje reductor.

19. Cierre del recinto de interruptores

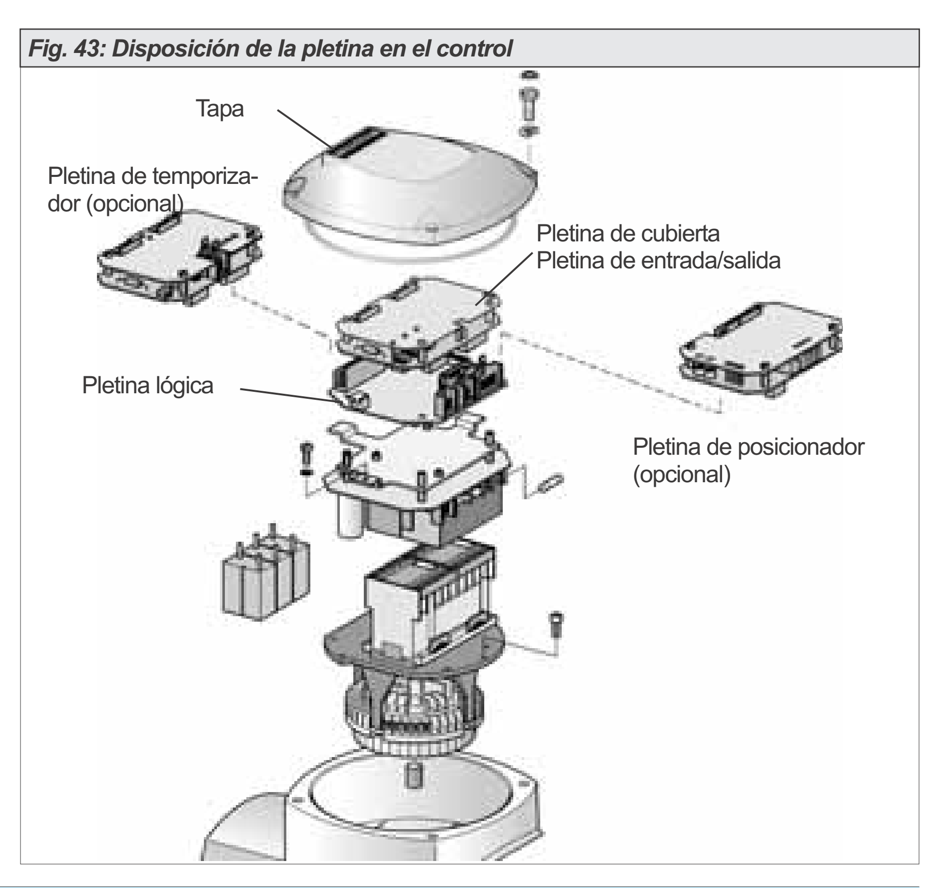
- Limpie las superficies de contacto de la tapa y de la carcasa.
- Compruebe que la junta tórica no está dañada.
- Aplique una fina capa de grasa no ácida a las superficies de contacto.
- Coloque la tapa en el recinto de interruptores y apriete uniformemente los tornillos en diagonal.



Compruebe que la pintura del actuador multivueltas no se encuentre dañada. Después del montaje, retoque si es necesario los posibles daños en la pintura para evitar corrosión.

20. Control de actuador AUMA MATIC

Fig. 43: Disposición de la pletina en el control



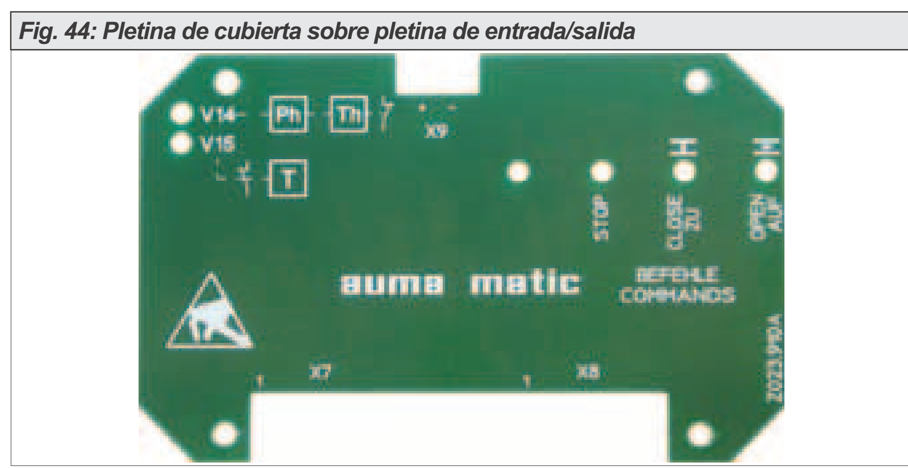
20.1 Función de los LED de diagnosis en la pletina de entrada/salida (versión estándar)

V14 se ilumina: Pérdida de fase y/o la protección del motor se ha activado. En combinación con termistores de protección del motor (opcional).
Reset con selector en posición III en mandos locales

V15 se ilumina: Fallo de par: Par desconexion antes de posición final

Los LED STOP, CERRAR, ABRIR indican las órdenes de control disponibles (sólo con selector en posición REMOTO).

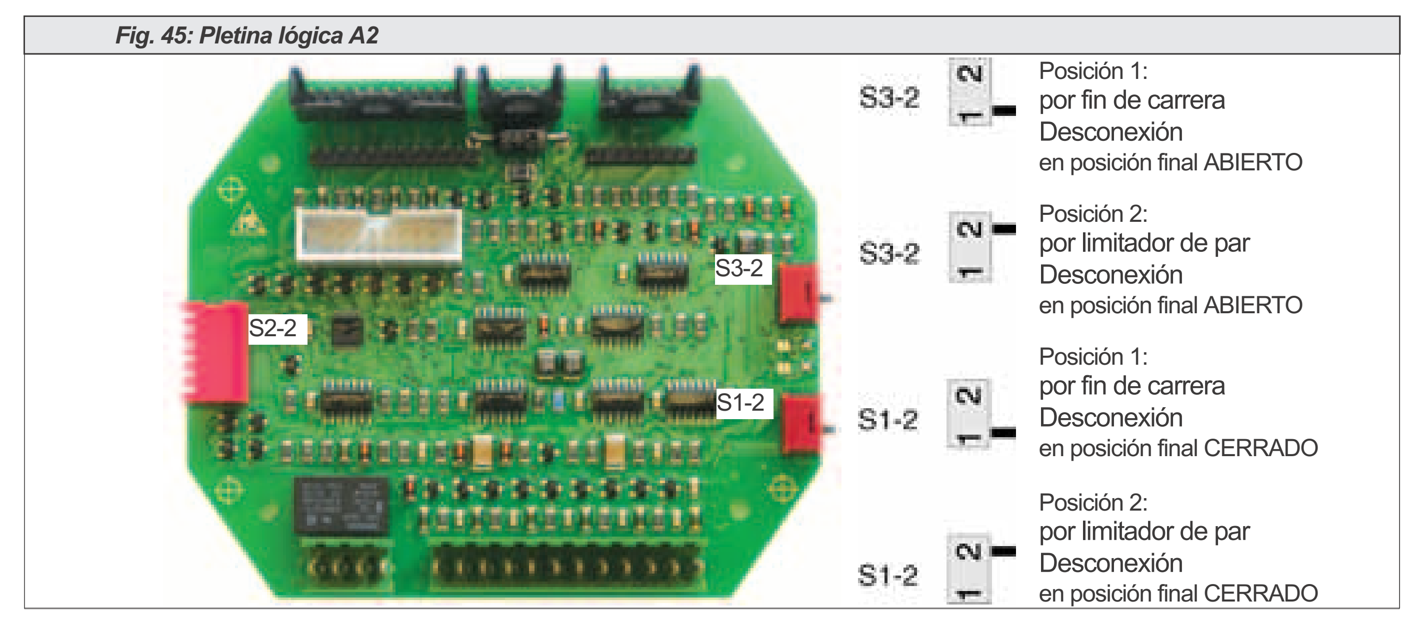
Fig. 44: Pletina de cubierta sobre pletina de entrada/salida



20.2 Programación de la pletina lógica

El tipo de desconexión en posiciones finales, por final de carrera o por limitador de par (interruptores S1-2 y S3-2, figura 45), debe ser determinado por el fabricante de la válvula.

Fig. 45: Pletina lógica A2





- Efectúe la programación requerida según la tabla 4 en el interruptor S2-2.

Tabla 4

Interruptor S2-2	Programación (ON = presionado)	
	Sentido CERRAR	Sentido ABRIR
Auto-retención en REMOTO		
Contacto mantenido en REMOTO		
Auto-retención LOCAL		
Contacto mantenido en LOCAL		
Intermitente (opcional)	activado	desactivado
Fallo de limitador de par: Limitador de par actuado antes de una posición final, incluido en señal colectiva de fallo	disponible	no disponible

20.3 EMERGENCIA - ABRIR y EMERGENCIA - CERRAR (opcional)

(5. Posición del diagrama de cableado MSP … C, D o P)

Cuando se da una orden de EMERGENCIA, el actuador lleva la válvula a la posición final predeterminada (efectiva con el selector en las tres posiciones: LOCAL, OFF, REMOTO)

- El terminal X_K 1 (véase diagrama de cableado) debe ser conectado a un contacto NC a +24 V CC.
- Si se quiere eliminar la señal EMERGENCIA - ABRIR o EMERGENCIA - CERRAR:
  Extraiga la cubierta y deshaga el puente B1 (para EMERGENCIA - CERRAR) o B2 (EMERGENCIA - ABRIR).

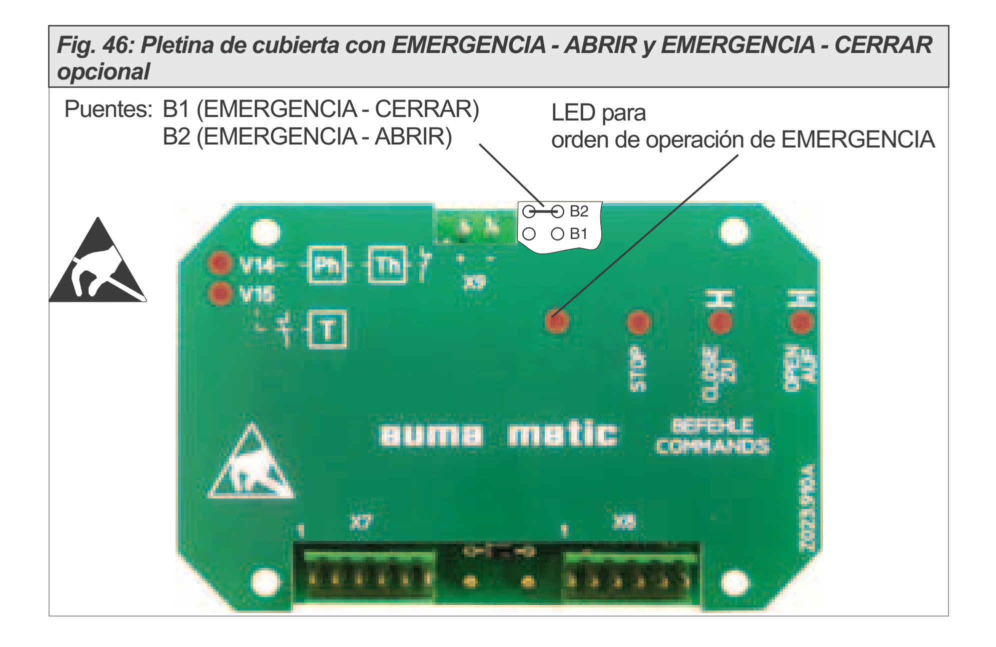


Fig. 46: Pletina de cubierta con EMERGENCIA - ABRIR y EMERGENCIA - CERRAR opcional

21. Posicionador (opcional)

21.1 Datos técnicos

Tabla 5: Datos técnicos del posicionador	
Señal de consigna (señal de entrada E1, valor nominal)	0/4 – 20 mA
Variable bajo control (señal de entrada E2, valor real)	0/4 – 20 mA (opcional: 0 – 5 V)
Banda muerta ΔE (P9)	0,5 % – 2,5 %
Ajuste de precisión «Sens» (P7) (sólo recomendable con velocidad de salida <16 1/min; imposible con motores de corriente alterna)	min 0,25 %
Tiempo de pausa «t-off» (P10)	0,5 – 10 s
Resistencia de entrada	250 Ohm
Operación por impulsos (no necesario para ajuste del posicionador):	
Tiempo de marcha «t-on » (P8) efectivo hasta error ≤ 25 %; luego el valor ajustado se reduce por factor 3.	0,5 – 15 s

21.2 Ajuste

El posicionador del control de actuador AUMA MATIC se programa según lo indicado en el pedido y es ajustado junto con el actuador antes del suministro.
Ya que las peculiaridades del sistema de regulación son desconocidas de antemano, puede ser necesario un reajuste. Antes de ajustar el posicionador, debe ser comprobada la programación.

- Compruebe la programación de la pletina lógica de acuerdo al epígrafe 20.2.



Con posicionador, la auto-retención en REMOTO (véase tabla 4) debe ser desactivada.

- Extraiga la cubierta (figura 47) y efectúe la programación requerida en el posicionador (figura 48) según tablas 6 y 7.





Antes de la puesta en marcha, hay que asegurarse que el circuito para la señal E2 de retorno (véase diagrama de cableado) está cerrado (con aparato medidor o puente). Cuando falta la señal E2, el LED (V10) «E1/E2 < 4 mA» (figura 47) se ilumina y no hay reacción del posicionador.

Fig. 47: Pletina de cubierta de posicionador - Estándar

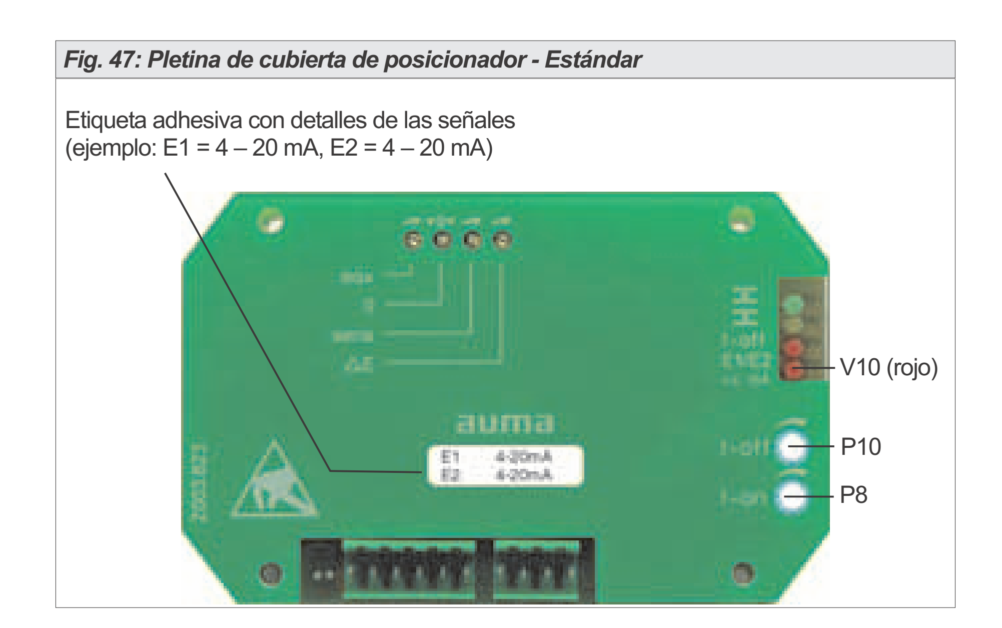
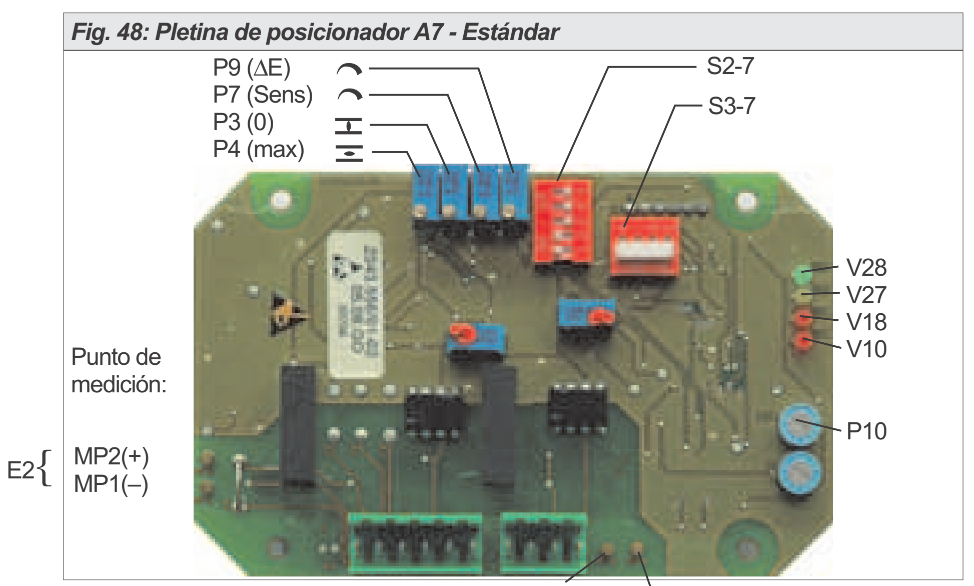
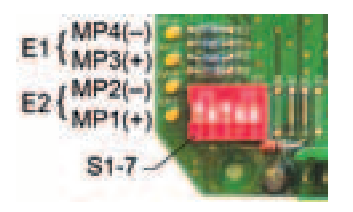


Fig. 48: Pletina de posicionador A7 - Estándar



21.2.1 Ajuste del tipo de señal (opcional)

El tipo de señal (intensidad o voltaje) del valor nominal E1 y valor real E2 se establece en fábrica y se indica en una etiqueta adherida sobre la cubierta del posicionador (véase figura 47).
Con el modelo con rango partido (página 43) y con un valor nominal E1 ≠ 0/4 – 20 mA el tipo de señal puede modificarse. Con estos modelos existe un interruptor adicional S1-7 en la pletina del posicionador.



Si estos ajustes son modificados posteriormente, se debe modificar también el marcado. También cambia el diagrama de cableado indicado en la placa de características del control integrado (véase página 56).

Tabla 6: Ajustes posibles

		Programación
Señal de consigna valor nominal E1	Retorno valor real E2 1)	Con interruptor DIP S1-7 (véase figura 53)
4 – 20 mA 0 – 20 mA	4 – 20 mA 0 – 20 mA	
4 – 20 mA 0 – 20 mA	0 – 5 V	
0 – 5 V	4 – 20 mA 0 – 20 mA	
0 – 5 V	0 – 5 V	
0 – 10 V	4 – 20 mA 0 – 20 mA	
0 – 10 V	0 – 5 V	

1) Señales con retorno interno:
0/4 – 20 mA del transmisor electrónico de posición o 0 – 5 V del potenciómetro de precisión 5 k Ω

21.2.2 Ajuste del comportamiento del actuador en caso de pérdida de señal

Si se produce una pérdida de la señal de valor nominal E1 o valor real E2, la reacción del actuador puede ser programada con el interruptor S2-7. El rango completo de opciones solamente está disponible para señales 4 - 20 mA.

Son posibles las siguientes reacciones:
Fail as is:
El actuador se detiene inmediatamente y permanece en esa posición.
Fail close
El actuador lleva la válvula a la posición final CERRADO.
Fail open:
El actuador lleva la válvula a la posición final ABIERTO.

Tabla 7: Ajustes posibles (ajustes recomendados resaltados con fondo gris)

Comportamiento en caso depérdida de señal de		Condición[1]		Programación
E1	E2	Señal de consigna valor nominal E1	Retorno valor real E2[2]	Con interruptor DIP S2-7 (véase figura 48)
fail as is		4 – 20 mA	4 – 20 mA	
fail close		4 – 20 mA	4 – 20 mA	
		0 – 20 mA 0 – 5 V	4 – 20 mA	
fail open		4 – 20 mA	4 – 20 mA	
		4 – 20 mA	0 – 20 mA 0 – 5 V	
fail as is	fail open	4 – 20 mA	0 – 5 V	
fail close	fail open	4 – 20 mA 0 – 20 mA	0 – 5 V	
		0 – 20 mA	4 – 20 mA	
		0 – 20 mA 0 – 5 V 0 – 10 V	0 – 20 mA 0 – 5 V	
fail close	fail as is	0 – 20 mA	4 – 20 mA	
		0 – 10 V	4 – 20 mA	

1) Durante la pérdida de señal, las señales en los rangos 0 - 20 mA y 0 - 5 V pueden ser malinterpretadas, ya que E1 o E2 normales (sin fallo), también pueden ser < 4 mA (posición final CERRADO = 0 mA ó 0 V).
2) Señales con retorno interno:
0/4 – 20 mA del transmisor electrónico de posición o 0 – 5 V del potenciómetro de precisión 5 k Ω

21.3 Ajuste del posicionador para posición final CERRADO (versión estándar)



Antes de comenzar el ajuste del posicionador, se deberá comprobar que los ajustes de finales de carrera, limitadores de par y retorno a posición (epígrafes 16. y 17.) se han efectuado correctamente.

- Ponga el selector en posición LOCAL (mandos locales).
- Lleve el actuador con el pulsador a la **posición final CERRADO**.
- Suministre valor nominal E1, 0 ó 4 mA (véase diagrama de cableado).
- Gire el potenciómetro «t-off» (P10) en sentido anti-horario hasta el tope (figura 49).



La falta de señal E1/E2 o una polaridad incorrecta se indican mediante el LED (V10) «E1/E2 < 4 mA» (figura 47 ó 49)

- Conecte el voltímetro en los puntos de medida MP3 y MP4 (0 - 5 V) (figura 49) para medir el valor nominal.
  Para E1 (valor nominal) de 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  Para E1 (valor nominal) de 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
  Si el valor nominal (0 V ó 1 V) no es correcto:
  Corrija el valor nominal en la sala de control.
- Conecte el voltímetro para medir el valor real en los puntos MP2 y MP1.
  Para E2 (valor real) = 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  Para E2 (valor real) = 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
  Si el valor real medido no es correcto:
  Ajuste el retorno según lo descrito en los epígrafes 16. y 17. y repita el ajuste del posicionador.

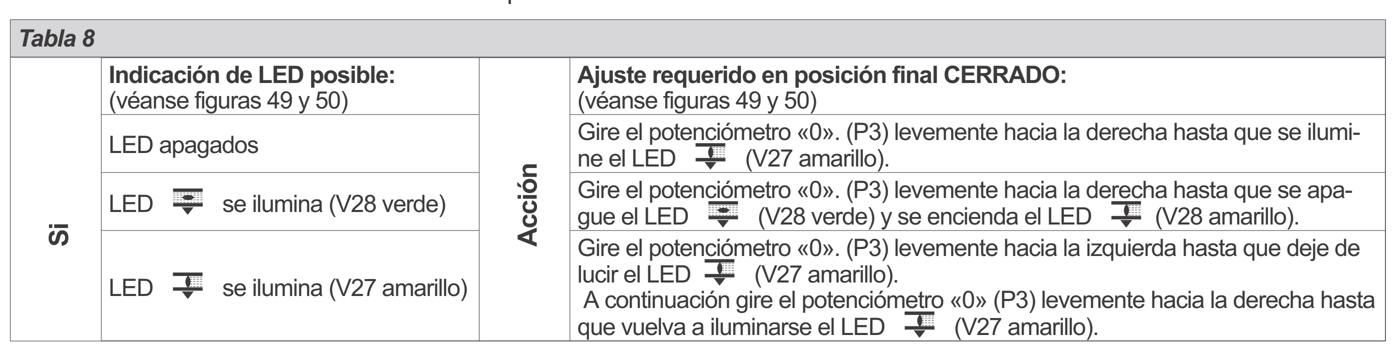
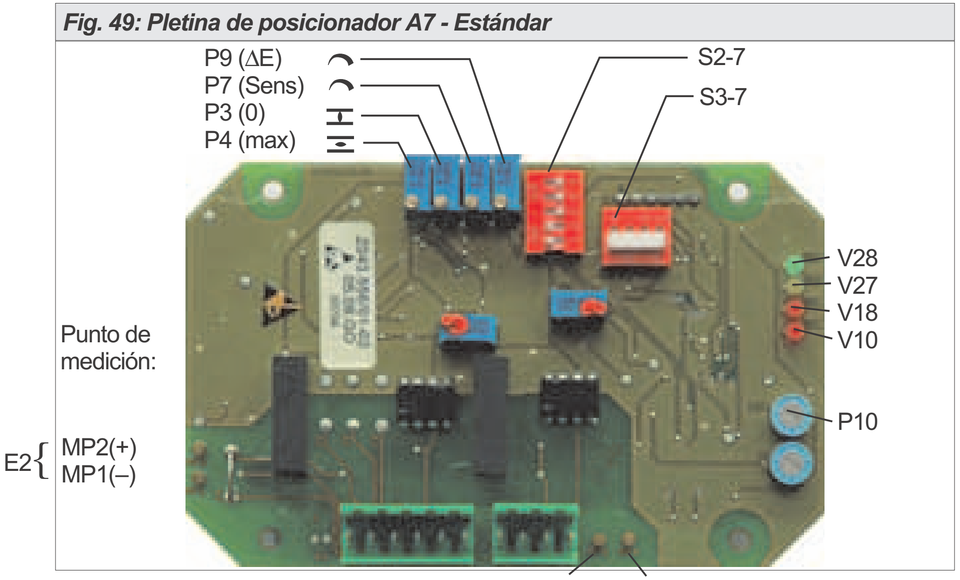


Tabla 8

Sí	**Indicación de LED posible:** (véanse figuras 49 y 50)	Acción	**Ajuste requerido en posición final CERRADO:** (véanse figuras 49 y 50)
	LED apagados		Gire el potenciómetro «0». (P3) levemente hacia la derecha hasta que se ilumine el LED (V27 amarillo).
	LED se ilumina (V28 verde)		Gire el potenciómetro «0». (P3) levemente hacia la derecha hasta que se apague el LED (V28 verde) y se encienda el LED (V28 amarillo).
	LED se ilumina (V27 amarillo)		Gire el potenciómetro «0». (P3) levemente hacia la izquierda hasta que deje de lucir el LED (V27 amarillo). A continuación gire el potenciómetro «0» (P3) levemente hacia la derecha hasta que vuelva a iluminarse el LED (V27 amarillo).

Fig. 49: Pletina de posicionador A7 - Estándar



21.4 Ajuste del posicionador para posición final ABIERTO (versión estándar)

- Lleve el actuador con el pulsador (mandos locales) a la **posición final ABIERTO.**
- Conecte el voltímetro en los puntos de medida MP2 y MP1 para medir el valor real E2.
  Si el retorno está ajustado correctamente, el voltímetro muestra 5 V.
  Si el valor real medido no es correcto:
  Ajuste el retorno según lo descrito en los epígrafes 16. y 17. y repita el ajuste del posicionador.
- Suministre la señal de consigna máxima (valor nominal E1) = 20 mA.
- Conecte el voltímetro en los puntos de medida MP4 y MP3 para medir el valor nominal E1.
  Para un valor nominal de 20 mA el voltímetro muestra 5 V.
  Si el valor medido no es 5 V:
  Compruebe la señal de consigna externa E1.

Tabla 9

	Indicación de LED: (véanse figuras 49 y 50)		Ajuste requerido en posición final ABIERTO: (véanse figuras 49 y 50)
Si	LED apagados	Acción	Gire el potenciómetro «máx». (P4) levemente hacia la izquierda hasta que se ilumine el LED (V28 verde).
Si	LED se ilumina (V28 verde)	Acción	Gire el potenciómetro «máx». (P4) levemente hacia la derecha hasta que deje de lucir el LED (V28 verde). A continuación gire el potenciómetro «máx». (P4) levemente hacia la izquierda hasta que vuelva a iluminarse el LED (V28 verde).
Si	LED se ilumina (V27 amarillo)	Acción	Gire el potenciómetro «máx». (P4) levemente hacia la izquierda hasta que se apague el LED (V27 amarillo) y se encienda el LED (V28 verde).

21.5 Ajuste de la sensibilidad

- Coloque el selector de los mandos locales en posición REMOTO.
- Establezca la señal de consigna E1 según la etiqueta en la cubierta (véase figura 50).
  La sensibilidad (ΔE/banda muerta) viene ajustada de fábrica al valor máximo (2,5 %).
- Con el potenciómetro ΔE (P9) y girando en sentido horario puede aumentarse la banda muerta. Tope izquierda = banda muerta pequeña (= sensibilidad alta).
  Para un ajuste correcto de la banda muerta, se requiere un aparato con precisión mínima 0,1 mA.
- Se puede conseguir una mejor sensibilidad girando el potenciómetro P7 (sens) en sentido horario (ΔE_{min}= 0,25 %).





Al ajustar ΔE debe observarse lo siguiente:
Un nº de arrancadas demasiado alto puede llevar consigo un desgaste innecesario de la válvula y el actuador. Esto deberá ser tenido en cuenta a la hora de determinar la banda muerta óptima.

Para evitar sobrepasar el nº máx. de arrancadas (véase Hoja de datos técnicos para actuadores con regulación) en casos extremos, se puede ajustar un tiempo de pausa entre 0,5 s (tope izquierdo) y 10 s (tope derecho) en el potenciómetro «t-off» (P10).

Fig. 50: Pletina de posicionador A7 - Estándar

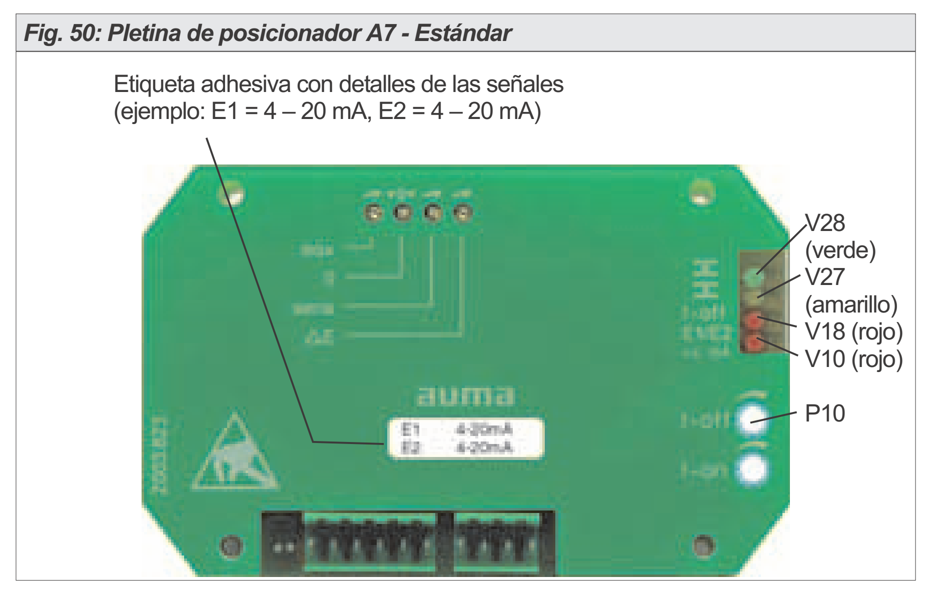
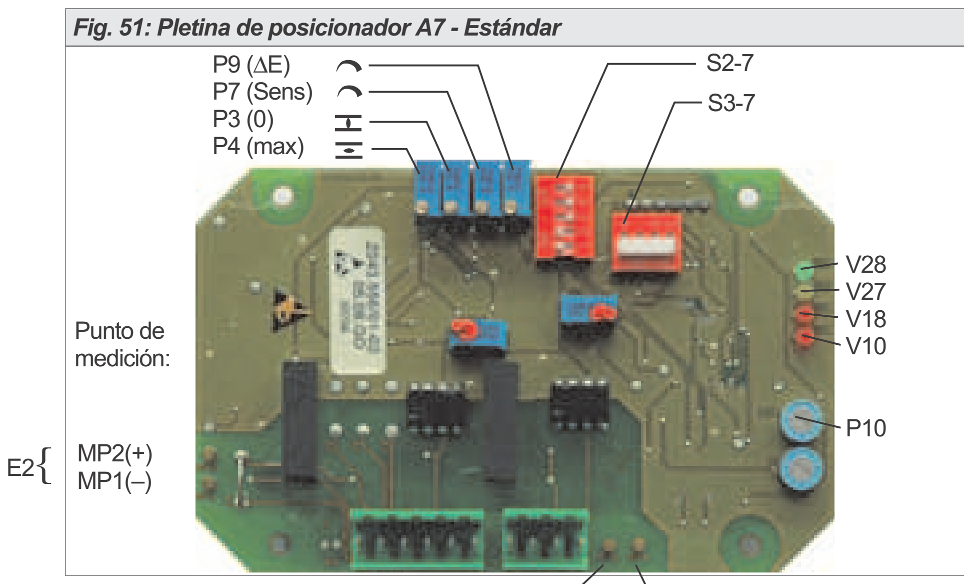


Fig. 51: Pletina de posicionador A7 - Estándar



21.6 Ajuste del posicionador para posición final ABIERTO (operación inversa)

En la versión estándar la señal de entrada máxima (E1 = 20 mA) se corresponde con la posición final ABIERTO.

- Poniendo el conmutador de codificación S3-7 (figura 52) en posición «1», se consigue la inversión de esta definición de señal.
- Si está instalado un transmisor de posición RWG (opcional), se deben intercambiar los hilos 7 (rojo) y 5 (negro) en la pletina del transmisor de posición (figura 38).
- Si está instalado un potenciómetro (opcional), se deben intercambiar los hilos 21 (rojo) y 22 (negro) de XA (conexión de actuador).



Antes de comenzar el ajuste del posicionador, se deberá comprobar que los ajustes de finales de carrera, limitadores de par y retorno (epígrafes 16. y 17.) se han efectuado correctamente.

- Ponga el selector en posición LOCAL (mandos locales).
- Lleve el actuador con el pulsador a la **posición final ABIERTO**.
- Suministre valor nominal E1, 0 ó 4 mA (véase diagrama de cableado).
- Gire el potenciómetro «t-off» (P10) en sentido anti-horario hasta el tope (figura 52).



La falta de señal E1/E2 o una polaridad incorrecta se indican mediante el LED (V10) «E1/E2 < 4 mA» (figura 50 ó 52)

- Conecte el voltímetro en los puntos de medida MP3 y MP4 (0 - 5 V) (figura 52) para medir el valor nominal.
  Para E1 (valor nominal) de 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  Para E1 (valor nominal) de 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
  Si el valor nominal (0 V ó 1 V) no es correcto:
  Corrija el valor nominal en la sala de control.
- Conecte el voltímetro para medir el valor real en los puntos MP2 y MP1.
  Para E2 (valor real) = 0 mA el voltímetro muestra 0 V.
  Para E2 (valor real) = 4 mA el voltímetro muestra 1 V.
  Si el valor real medido no es correcto:
  Ajuste el retorno según lo descrito en los epígrafes 16. y 17. y repita el ajuste del posicionador.

Tabla 10

Si	Indicación de LED posible: (véanse figuras 50 y 52)	Acción	Ajuste requerido en posición final ABIERTO: (véanse figuras 50 y 52)
	LED apagados		Gire el potenciómetro «0». (P3) levemente hacia la derecha hasta que se ilumine el LED (V28 verde).
	LED se ilumina (V27 amarillo)		Gire el potenciómetro «0». (P3) levemente hacia la derecha hasta que se apague el LED (V27 amarillo) y se encienda el LED (V28 verde).
	LED se ilumina (V28 verde)		Gire el potenciómetro «0». (P3) levemente hacia la izquierda hasta que deje de lucir el LED (V28 verde). A continuación gire el potenciómetro «0». (P3) levemente hacia la derecha hasta que vuelva a iluminarse el LED (V28 verde).

21.7 Ajuste del posicionador para posición final CERRADO (operación inversa)

- Lleve el actuador con el pulsador (mandos locales) a la **posición final CERRADO**.
- Conecte el voltímetro en los puntos de medida MP2 y MP1 para medir el valor real E2.
  Si el retorno está ajustado correctamente, el voltímetro muestra 5 V.
  Si el valor real medido no es correcto:
  Ajuste el retorno según lo descrito en los epígrafes 16. y 17. y repita el ajuste del posicionador.
- Suministre la señal de consigna máxima (valor nominal E1) = 20 mA.
- Conecte el voltímetro en los puntos de medida MP4 y MP3 para medir el valor nominal E1.
  Para un valor nominal de 20 mA el voltímetro muestra 5 V.
  Si el valor medido no es 5 V:
  Compruebe la señal de consigna externa E1.

Tabla 11

	Indicación de LED: (véanse figuras 50 y 52)		**Ajuste requerido en posición final CERRADO:** (véanse figuras 50 y 52)
Sí	LED apagados	Acción	Gire el potenciómetro «máx». (P4) levemente hacia la izquierda hasta que se ilumine el LED (V27 amarillo).
Sí	LED se ilumina (V27 amarillo)	Acción	Gire el potenciómetro «máx». (P4) levemente hacia la derecha hasta que deje de lucir el LED (V27 amarillo). A continuación gire el potenciómetro «máx». (P4) levemente hacia la izquierda hasta que vuelva a iluminarse el LED (V27 amarillo).
Sí	LED se ilumina (V28 verde)	Acción	Gire el potenciómetro «máx». (P4) levemente hacia la izquierda hasta que se apague el LED (V28 verde) y se encienda el LED (V27 amarillo).

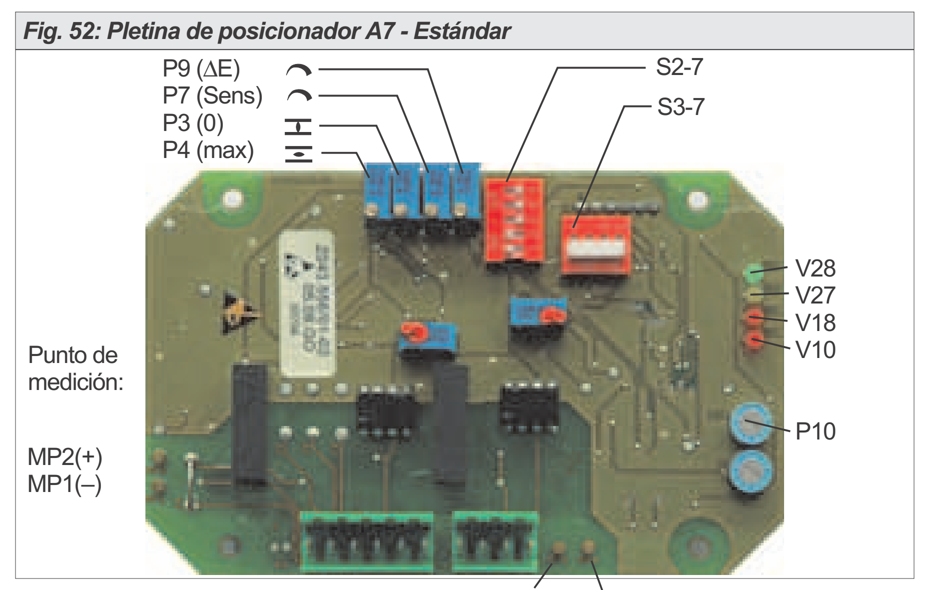


Fig. 52: Pletina de posicionador A7 - Estándar

21.8 Posicionador en versión con rango partido (opcional)

Para rango partido se utiliza una versión especial de posicionador. La versión estándar no es adecuada para el mismo.
La operación con rango partido sólo es posible con transmisor de posición RWG.

21.8.1 Descripción de funciones para rango partido

El rango partido permite que un mismo valor nominal sea compartido por hasta cuatro posicionadores. Un ejemplo típico es una válvula con by-pass. El actuador montado en el by-pass utiliza el rango inferior (0 - 10 mA) y el actuador de la válvula principal el rango superior (10 - 20 mA). Son posibles otros valores, p. ej. 4 - 12 mA y 12 - 20 mA.

21.8.2 Programación

El conmutador de codificación S1-7 siempre debe estar en posición ON para rango partido DIP 5.

Tabla 12: Ajustes posibles para operación con rango partido

		Programación
Señal de consigna valor nominal E1	Retorno1) valor real E2	con interruptor DIP S1-7 (véase figura 53)
4 – 12/12 – 20 mA 0 – 10/10 – 20 mA	4 – 20 mA 0 – 20 mA	
4 – 12/12 – 20 mA 0 – 10/10 – 20 mA	0 – 5 V	

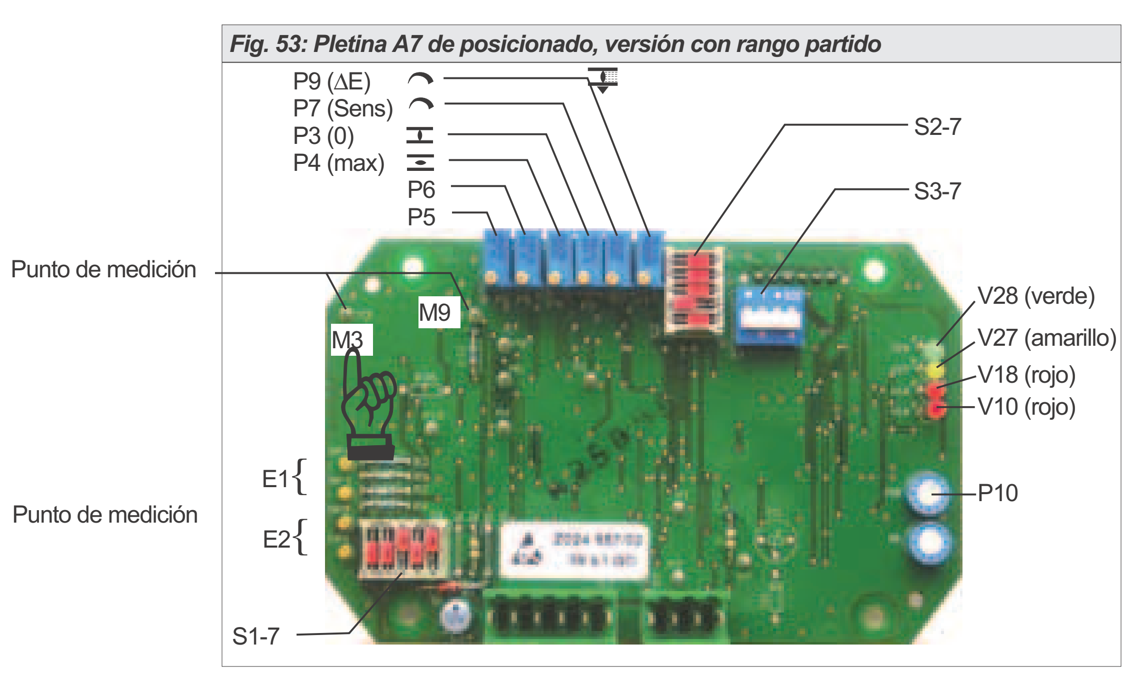
1) Señales con retorno interno:
0/4 – 20 mA del transmisor electrónico de posición

La programación adicional del posicionador a través de los conmutadores de codificación S2-7 es idéntica que para la operación normal.

21.8.3 Ajuste del posicionador para rango partido (véase también ejemplo en página siguiente)

- Suministre la señal de consigna mínima (valor nominal E1) para el posicionador y compruebe midiendo con un voltímetro en los puntos de medida MP3 y MP4 (figura 53).
- Conecte el voltímetro en los puntos M3 y MP1.
  Calcule el valor de ajuste:
  valor inicial = E 1_{min} [en amperios] x 250 Ohm.
  Ajuste el valor inicial con el potenciómetro P5.
- Suministre la señal de entrada máxima (valor nominal E1) para el posicionador y compruebe midiendo con un voltímetro en los puntos de medida MP3 y MP4 (figura).
- Conecte el voltímetro en los puntos M9 y MP1.
  Ajuste el potenciómetro P6 a 5 V.
- Suministre el valor nominal E1 oscilando entre valores min. y máx. y compruebe el rango 0 - 5 V en el punto de medida M9. Si fuera necesario, reajuste con P5 y P6.
- Aplique el mismo procedimiento al posicionador del segundo actuador según la señal de entrada requerida E1.
- Después de ajustar la operación con rango partido, efectúe el reajuste posterior según lo descrito en la página 38.

Fig. 53: Pletina A7 de posicionado, versión con rango partido



Ejemplo:
Dos actuadores van a ser operados con rango partido. Para el actuador 1 la posición CERRADO se corresponde con 0 mA de valor nominal E1, y la posición ABIERTO con 10 mA
Para el actuador 2, la posición CERRADO se corresponde con 10 mA de valor nominal y ABIERTO con 20 mA.

- Posicionador de actuador 1:
  Ajuste E1 = 0 mA con P5 = 0 V en M3 (medido en MP1),
  E1 = 10 mA, con P6 = 5 V en M9 (medido en MP1).
- Posicionador de actuador 2:
  Ajuste E1 = 10 mA con P5 = 0 V en M3 (medido en MP1),
  E1 = 20 mA, con P6 = 5 V en M9 (medido en MP1).
- Realice los ajustes para E2, etc. Una vez hecho esto, el valor nominal E1 puede ser transmitido a través de ambos actuadores (conectados en serie). Cuando se trabaja con el rango E1 = 0 - 10 mA, se mueve el actuador 1 y el actuador 2 permanece en posición CERRADO. Cuando se trabaja con el rango E1 = 10 - 20 mA, se mueve el actuador 2 y el actuador 1 permanece en posición ABIERTO.

22. Temporizador (opcional)

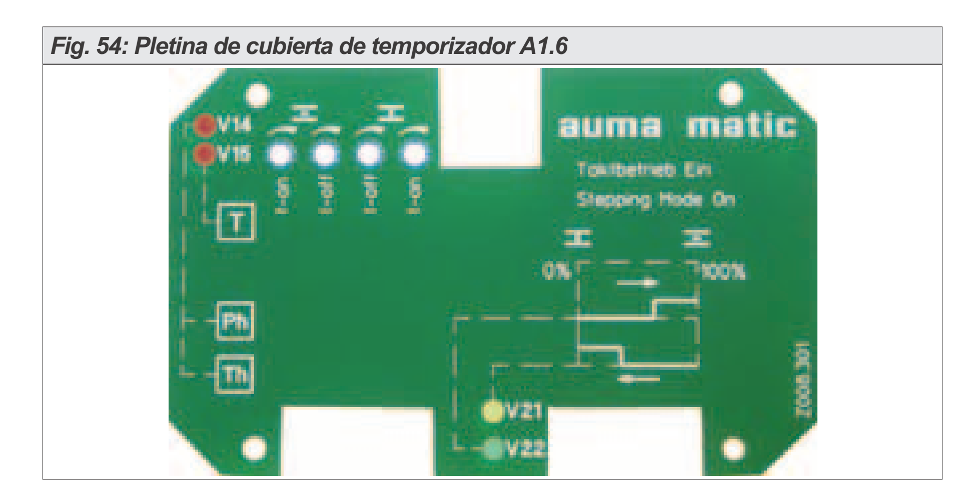
Con el temporizador, se puede incrementar el tiempo de maniobra para toda o parte de la carrera de la válvula.

Ejemplo:
Con el fin de evitar el efecto de apriete en tuberías de mucha longitud, se puede dividir la carrera en intervalos de marcha-pausa (modo por pasos).

- El temporizador se monta en el control de actuador AUMA MATIC en lugar de en la pletina de entrada/salida.
- No es posible aplicar el temporizador en combinación con el posicionador.

22.1 Función de los LED de diagnosis (temporizador)

Fig. 54: Pletina de cubierta de temporizador A1.6



V14 se ilumina:	Pérdida de fase y/o protección de motor actuada, en combinación con termistores PTC: reset con selector en posición III en mandos locales.
V15 se ilumina:	Fallo de par: Par de desconexión rebasado antes de posición final.
V21 se ilumina:	Modo por pasos en sentido CERRAR activado.
V22 se ilumina:	Modo por pasos en sentido ABRIR activado.

22.2 Ajuste de inicio/fin de modo por pasos con los finales de carrera DUO (opcional)

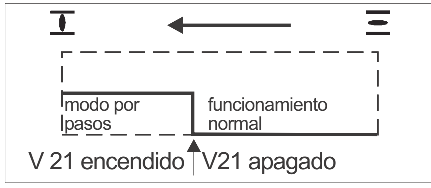
El inicio y fin del modo por pasos también se puede determinar a través de contactos externos (usar contactos libres de potencial).

funcionamiento normal
modo por pasos
V 22 apagado
V22 encendido

Inicio modo pasos sentido ABRIR

Sentido ABRIR, primero operación normal, luego modo por pasos

- Mueva la válvula en sentido ABRIR hasta la posición deseada de inicio del modo por pasos.
- **Presione y gire** el husillo de ajuste K (figura 55) (se escucha un ruido de cambio) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha observando al mismo tiempo el LED V22 (figura 54).
  Cuando el LED se enciende, el inicio del modo por pasos en sentido ABRIR está ajustado correctamente (véase gráfico de la izquierda).



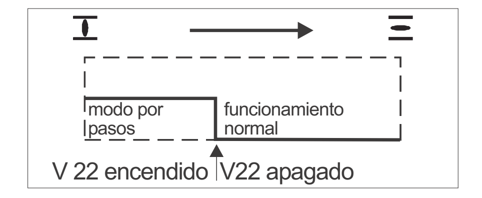
Inicio modo pasos sentido CERRAR

Sentido CERRAR, primero operación normal, luego modo por pasos

- Mueva la válvula en sentido CERRAR hasta la posición deseada de inicio del modo por pasos.
- **Presione y gire** el husillo de ajuste G (figura 55) (se escucha un ruido de cambio) observando al mismo tiempo el LED V21 (figura 54).
  Cuando el LED se enciende, el inicio del modo por pasos en sentido CERRAR está ajustado correctamente (véase gráfico de la izquierda).

Fig. 55: Unidad de mandos

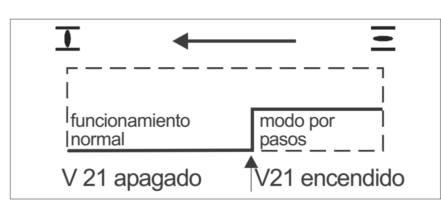




Fin modo pasos en sentido ABRIR

Sentido ABRIR, primero modo por pasos, luego operación normal

- Mueva la válvula en sentido ABRIR hasta la posición deseada de fin del modo por pasos.
- **Presione y gire** el husillo de ajuste K (figura 55) (se escucha un ruido de cambio) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha observando al mismo tiempo el LED V22 (figura 54).
  Cuando el LED se enciende, el fin del modo por pasos está ajustado correctamente (véase gráfico de la izquierda).



Fin modo pasos en sentido CERRAR

Sentido CERRAR, primero modo por pasos, luego operación normal

- Mueva la válvula en sentido CERRAR hasta la posición deseada de fin del modo por pasos.
- **Presione y gire** el husillo de ajuste G (figura 55) (se escucha un ruido de cambio) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha observando al mismo tiempo el LED V21 (figura 54).
  Cuando el LED se enciende, el fin del modo por pasos está ajustado correctamente (véase gráfico de la izquierda).

22.3 Ajuste de tiempo de marcha y pausa

Los tiempos de marcha y pausa se pueden ajustar de forma independiente entre 1 - 30 segundos con los 4 potenciómetros R10 a R 13.

Giro en sentido horario: incremento de tiempo
Giro en sentido anti-horario: reducción de tiempo

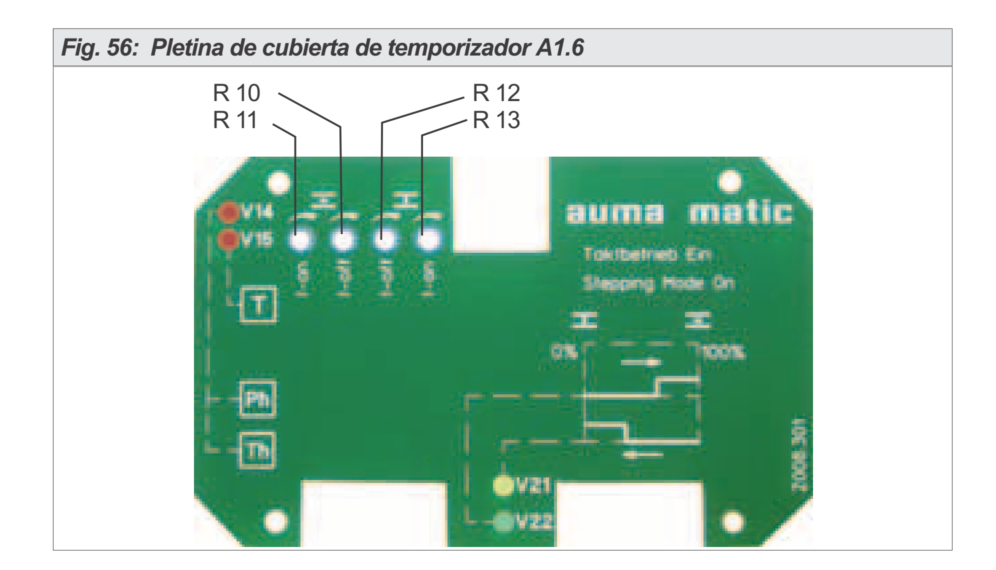
R10 (t-off) : tiempo de pausa en sentido ABRIR

R11 (t-on) : tiempo de marcha en sentido ABRIR

R12 (t-off) : tiempo de pausa en sentido CERRAR

R13 (t-on) : tiempo de marcha en sentido CERRAR

Fig. 56: Pletina de cubierta de temporizador A1.6



23. Fusibles




- **Antes de cambiar el fusible, desconecte el actuador.**
- **Si se cambian, se deben sustituir por los fusibles indicados en la tabla 13.**

23.1 Fusibles en el control del actuador

A los fusibles (figura 57 y 58) se accede desatornillando los mandos locales.

Fig. 57: Fusibles en la pletina de control y señalización

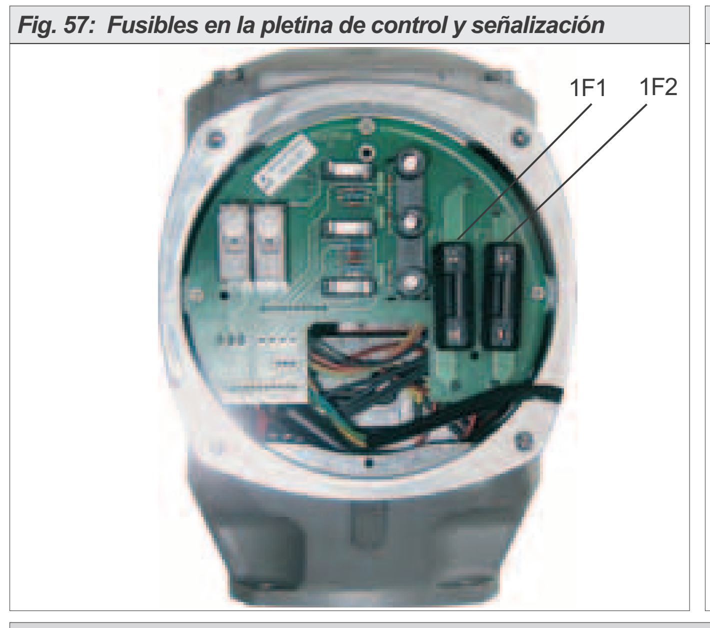


Fig. 58: Fusibles en la pletina de la fuente de alimentación

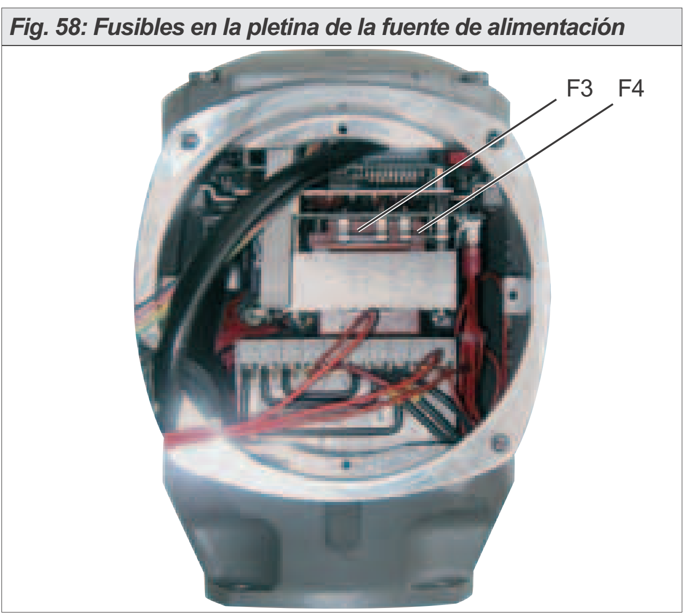


Tabla 13

Dispositivo de maniobra	**Tensión de alimentación** (tensión de red)	**Salida de tensión** (fuente de alimentación)	**Fusibles G:** (figuras **58** y **57**)		
			F 1/F 2 (pletina A20, véase diagrama de cableado)	**F 3*)** (pletinas A2, véase diagrama de cableado)	**F 4*)** (pletinas A8, véase diagrama de cableado)
Contactor de inversión	≤ 500 V	24 V	1 A T; 500 V AUMA N° de artículo: K002.277	500 mA T; 250 V	1,6 A T; 250 V
		115 V			0,4 A T; 250 V
	> 500 V	24 V	2 A FF; 660 V AUMA N° de artículo: K002.665		1,6 A T; 250 V
		115 V			0,4 A T; 250 V
Tiristores	≤ 500 V	24 V	16 A FF; 500 V AUMA N° de artículo: K001.189		1,6 A T; 250 V
		115 V			0,4 A T; 250 V
Tamaño			6,3 x 32 mm	5 x 20 mm	5 x 20 mm
*) conforme a IEC 60127-2/III					

F1/F2: Fusibles primarios en la fuente de alimentación
F3: Alimentación interna de 24 V CC; RWG, pletina lógica
F4: Alimentación interna de 24 V CA (opción: 115 V CA); Calefacción, activador de termistor, control de los contactores de inversión

- Una vez cambiado el fusible, atornille de nuevo los mandos locales.



Asegúrese de colocar los cables en la carcasa de modo que no queden enganchados.

23.2 Protección de motor

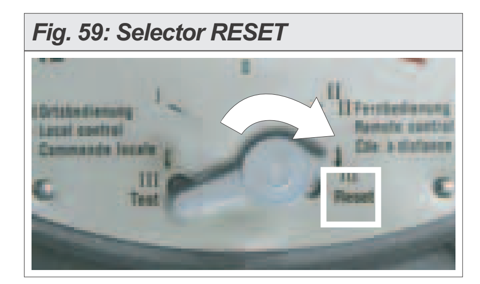
Como protección contra el sobrecalentamiento y las temperaturas inadmisiblemente altas en el actuador, en el devanado del motor se ha integrado un termistor o un interruptor térmico. La protección del motor se activa en cuanto se alcanza la temperatura máxima admisible en el devanado.
El actuador se para y la lámpara de aviso roja de los mandos locales se ilumina. Antes de poder continuar maniobrando, el motor debe enfriarse.

Modelo con interruptor térmico (estándar)
Una vez enfriado el motor puede volver a accionarse el actuador.
El mensaje de fallo (lámpara de aviso roja) se apaga tan pronto como el actuador reciba una orden de maniobra (ABIERTO - CERRADO).

Modelo con interruptor térmico y contacto térmico de sobrecorriente adicional en el control (opcional)
Antes de poder continuar maniobrando, debe restablecerse el mensaje de fallo (lámpara de aviso roja). El restablecimiento se consigue mediante el contacto térmico de sobrecorriente integrado en el control de actuador. Para ello, debe abrirse el control por la tapa (15.0, página 56) y pulsarse el relé. El relé se encuentra en los contactores (14.1).

Modelo con termistores (opcional)
Antes de poder continuar maniobrando, debe restablecerse el mensaje de fallo (lámpara de aviso roja). El ajuste se efectúa mediante la posición del selector RESET (figura 59) de los mandos locales.

Fig. 59: Selector RESET



24. Tipo de protección IP 68 (opcional)

Definición

Según DIN EN 60 259, las condiciones para cumplir los requerimientos del grado de protección ambiental IP 68 deben ser acordadas entre fabricante y usuario.
Los actuadores y controles AUMA con grado de protección ambiental IP 68 cumplen los siguientes requerimientos según AUMA:

- Duración de la inmersión bajo agua máx. 72 horas
- Profundidad del agua máx. 6 m (columna de agua)
- Hasta 10 operaciones durante la inmersión
- El servicio de regulación no es posible durante la inmersión.

El grado de protección ambiental IP 68 se refiere al interior de los actuadores (motor, engranajes, recinto de interruptores, control y recinto de terminales).

Ensayos

Los actuadores y controles AUMA con grado de protección ambiental IP 68 son sometidos a ensayos de estanqueidad en fábrica.

Prensaestopas

- Para las entradas de cables de motor y mando se deben utilizar los prensaestopas IP 68 adecuados. El tamaño de los prensaestopas debe ser el adecuado para el diámetro exterior de los cables de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Normalmente, los actuadores y controles se suministran sin prensaestopas con las entradas selladas con tapones.
- Si se desea, AUMA puede suministrar también los prensaestopas. Para ello es necesario informar del diámetro exterior de los cables.
- Los prensaestopas deben ser fijados con junta tórica a la rosca.
- Se recomienda aplicar adicionalmente un líquido sellador (Loctite o similar).

Puesta en marcha

Durante la puesta en marcha, se deberá observar lo siguiente:

- Las superficies de contacto de carcasa y tapas deben estar limpias.
- Las juntas tóricas de las tapas deben estar en perfecto estado.
- Aplique una fina capa de grasa no ácida a las superficies de contacto.
- Las tapas deben ser apretadas firmemente por igual.

Después de la inmersión

- Compruebe el actuador.
- En caso de entrada de agua, seque el actuador de forma correcta y realice una prueba de funcionamiento.

Otras indicaciones

Para acoplamientos tipo A ó AF (casquillo roscado), es inevitable que se produzca entrada de agua por el eje hueco a lo largo del husillo de la válvula durante la inmersión, con la consiguiente corrosión. El agua también puede entrar en los rodamientos del acoplamiento tipo A, lo que puede dar lugar a corrosión o daños en los rodamientos. Por lo tanto, estos tipos de acoplamiento no deberían utilizarse en caso de inmersión.

25. Campo de aplicación en zona Ex 22 (opcional)

Los actuadores de la serie SA 07.1 – SA 16.1/SAR 07.1 – SAR 16.1 de AUMA MATIC son adecuados para el uso en zonas polvorientas con peligro de explosión de la zona 22 según la directiva ATEX 94/9/CE.

Los actuadores tienen el tipo de protección IP 67 ó IP 68 y cumplen las disposiciones de la EN 50281-1-1:1998 Párrafo 6 – Medios eléctricos para el uso en entornos cargados de polvo inflamable, requisitos para medios eléctricos de la categoría 3 – Protección mediante carcasa.
Para cumplir todos los requisitos de la EN 50281-1-1: 1998, es imprescindible observar lo siguiente:

- Según la directiva ATEX 94/9/CE, los actuadores deben disponer de una identificación adicional – II3D IP6X T150 °C.
- La temperatura máxima de la superficie de los actuadores referida a una temperatura ambiente de +40 °C según EN 50281-1-1 sec. 10.4 es de 150 °C. Conforme a la sec. 10.4, no se ha tenido en cuenta una elevada sedimentación de polvo sobre el medio de operación a la hora de determinar la temperatura máx. de la superficie.
- La correcta conexión de los interruptores térmicos o de los termistores, así como la observación del modo de operación y de los datos técnicos son condición para el mantenimiento de la temperatura máxima de la superficie de los actuadores de ¼ de vuelta.
- El conector se debe enchufar o desenchufar sólo en ausencia de tensión.
- Los prensaestopas utilizados deben cumplir también los requisitos de la categoría II3D y tener como mínimo el tipo de protección IP 67.
- Los actuadores deben conectarse mediante una toma de tierra externa (accesorio) a la conexión equipotencial o deben conectarse a un sistema de tuberías con puesta a tierra.
- Es imprescindible montar el tapón roscado (pieza n° 27) o el tubo de protección con tapa (piezas n° 160.1 y 160.2) de sellado del eje hueco para asegurar la protección contra la explosión.
- De forma general, en las zonas polvorientas con peligro de explosión se deben observar los requisitos de la EN 50281-1-1. La correspondiente obligación de diligencia y un personal formado para la puesta en servicio, los trabajos de servicio y de mantenimiento son condición para que actuadores de ¼ de vuelta funcionen de forma segura.

26. Mantenimiento

Tras la puesta en marcha, compruebe si existen posibles daños de pintura en el actuador. Para evitar corrosión, retoque los daños. AUMA puede suministrar pintura original en pequeñas cantidades.

Los actuadores AUMA precisan muy poco mantenimiento.
Si se ha realizado una puesta en marcha correcta, se garantizará un servicio fiable.

Las juntas de elastómero sufren envejecimiento y, por lo tanto, deben ser inspeccionadas regularmente y sustituidas si es necesario.

También es muy importante que las juntas tóricas de las tapas estén colocadas correctamente, y los prensaestopas bien apretados para evitar entrada de agua o suciedad.

Recomendaciones adicionales:

- Si se utiliza con poca frecuencia, realice una marcha de prueba cada seis meses para asegurarse de que la disponibilidad de uso es constante.
- Aproximadamente 6 meses después de la puesta en servicio y posteriormente de forma anual, compruebe si los tornillos de fijación entre el actuador multivueltas y la válvula/reductor están bien apretados. En caso necesario, apriételos con los pares que se indican en la tabla 1, página 11.
- Para actuadores multivueltas con acoplamiento tipo A: aprox. cada 6 meses, con ayuda de una bomba de engrase, inyecte grasa multiuso EP de litio saponificado en base a aceite mineral a través de la boquilla de lubricación, observe las cantidades indicadas en la tabla 2, página 12.

26.1 Lubricación

- La cámara de engranaje viene de fábrica lubricado.
- Se recomienda la sustitución de la grasa en los siguientes casos:
- Funcionamiento esporádico, tras 10 - 12 años
- Funcionamiento frecuente, tras 6 - 8 años



La lubricación del husillo de la válvula se debe realizar por separado.

27. Eliminación y reciclaje

Los actuadores AUMA tienen una vida muy larga. Sin embargo, llega un momento en el que es necesario cambiarlos.
Los actuadores tienen un diseño modular, lo que facilita su desguace y la separación de componentes, como p.ej:

- Chatarra electrónica
- Metales varios
- Plásticos
- Grasas y aceites

Recomendaciones generales:

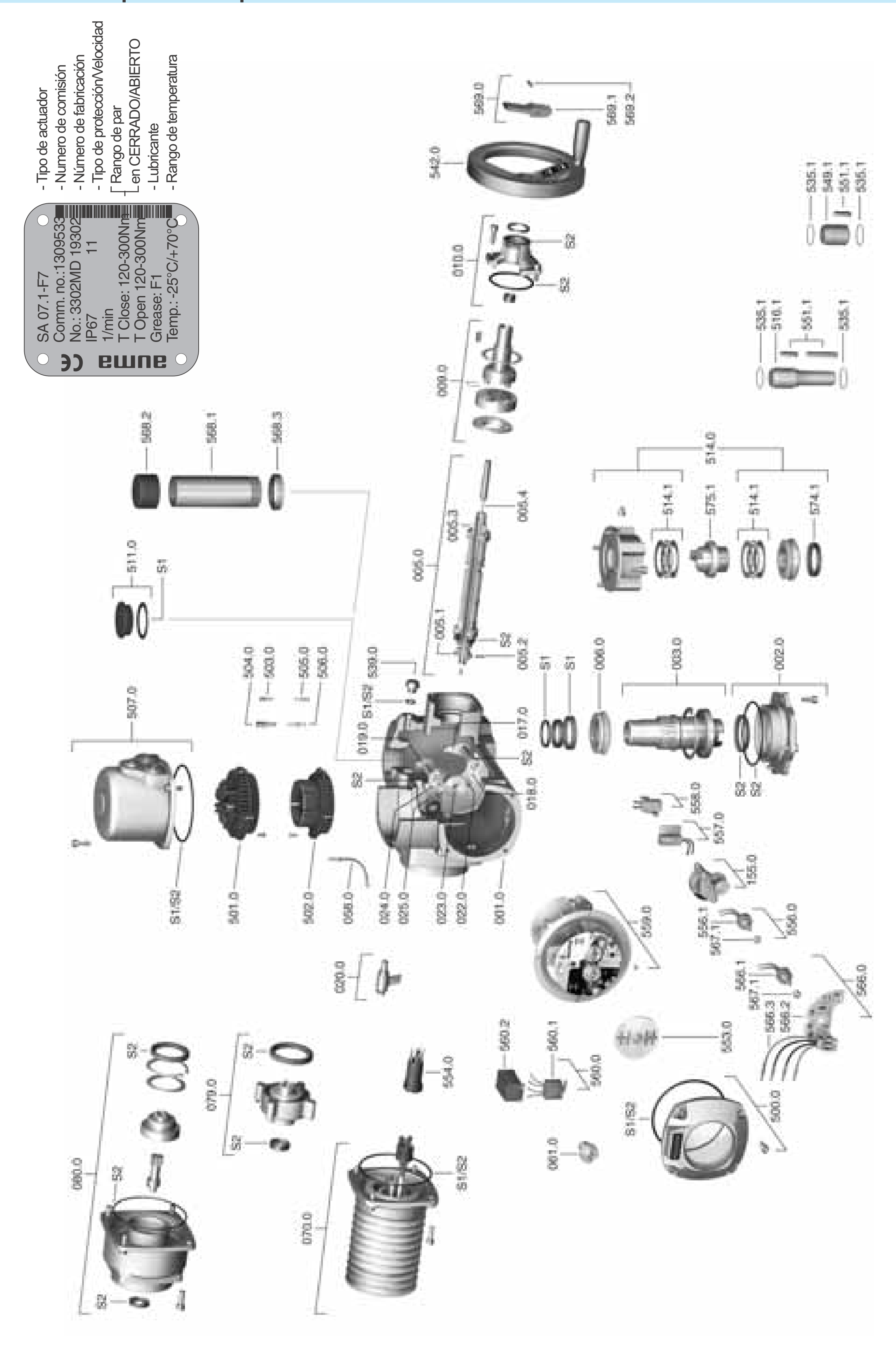
- Recoja las grasas y los aceites durante el desmontaje. Éstos son materiales nocivos para el agua que no deben llegar al medio ambiente.
- El material desmontado se debe eliminar correctamente o llevar a su reciclaje por separado.
- Observe las disposiciones nacionales de eliminación.

28. Servicio

AUMA ofrece amplias prestaciones de servicio, como reparación y revisión de actuadores así como cursos de formación. En la página 60 y en Internet (www.auma.com), se pueden encontrar direcciones de sucursales y representantes de AUMA.

Notas

29. Lista de piezas de repuesto de actuador multivueltas SA 07.1 – SA 16.1/SAR 07.1 – SAR 16.1

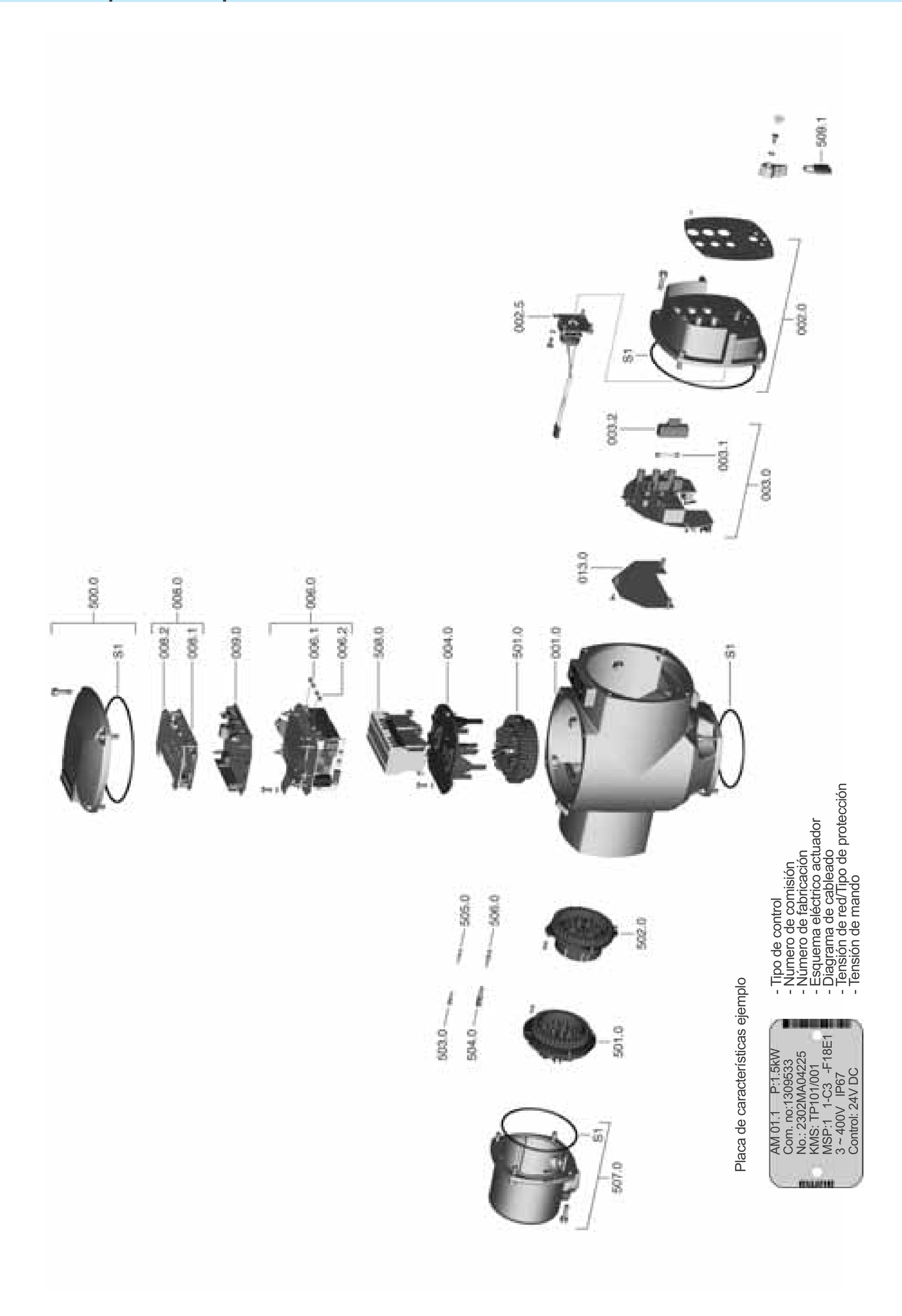


Aviso:
Con cada pedido de piezas de repuesto, especifique el tipo de aparato y nuestro número de comisión (véase placa de características). Sólo se deben utilizar piezas originales de AUMA. El uso de otras piezas de repuesto supone la pérdida de los derechos de garantía y de reclamaciones de responsabilidad. Las piezas de repuesto que se suministren pueden tener un aspecto distinto al representado aquí.

N°	Nombre	Art
001.0	Carcasa	Módulo
002.0	Brida de cojinete	Módulo
003.0	Eje hueco sin rueda helicoidal	Módulo
005.0	Eje de tornillo sin fin	Módulo
005.1	Acoplamiento del motor	
005.2	Clavija de acoplamiento	
005.3	Acoplamiento manual	
005.4	Cable de tracción	
006.0	Rueda helicoidal	
009.0	Reductor planetario en el lado del volante	Módulo
010.0	Brida de presión de cojinete	Módulo
017.0	Palanca de par	Módulo
018.0	Segmento dentado	
019.0	Rueda de corona	Módulo
020.0	Aleta rotatoria	Módulo
022.0	Acoplamiento II para limitador de par	Módulo
023.0	Piñón motriz para final de carrera	Módulo
024.0	Piñón intermedio para final de carrera	Módulo
025.0	Chapa de seguridad	Módulo
058.0	Cableado para conductor de toma de tierra (clavija)	Módulo
061.0	Cabezal de medición para limitador de par	Módulo
070.0	Motor (motor VD incl. núm. 079.0)	Módulo
079.0	Reductor planetario en el lado del motor (SA/SAR 07.1 – 14.1 con motor VD)	Módulo
080.0	Reductor planetario en el lado del motor (SA/SAR 16.1 con motor AD90)	Módulo
155.0	Engranaje reductor	Módulo
500.0	Tapa para recinto de interruptores	Módulo
501.0	Casquillo (completamente equipado)	Módulo
502.0	Portaclavijas sin clavijas	Módulo
503.0	Contacto hembra para control	Módulo
504.0	Contacto hembra para motor	Módulo
505.0	Contacto de clavija para control	Módulo
506.0	Contacto de clavija para motor	Módulo
507.0	Tapa del conector	Módulo
511.0	Tapón roscado	Módulo
514.0	Acoplamiento tipo A (sin casquillo roscado)	Módulo
514.1	Cojinete de agujas axial	Módulo
516.1	Eje de salida D	
535.1	Anillo de sujeción	

N°	Nombre	Art
539.0	Tornillo de cierre	
542.0	Volante con asa de bola	Módulo
549.1	Manguito de salida B3/B4/E	
551.1	Chaveta	
553.0	Indicador mecánico de posición	Módulo
554.0	Casquillo con haz de cables del motor	Módulo
556.0	Potenciómetro parea transmisor de posición	Módulo
556.1	Potenciómetro sin acoplamiento limitador	Módulo
557.0	Calefacción	Módulo
558.0	Intermitente con contactos de clavija (sin disco de impulsos ni placa aislante)	Módulo
559.0-1	Unidad de mando sin cabezales de medición para limitador de par e interruptor	Módulo
559.0-2	Unidad de mando con transmisor magnético de carrera y par (MWG), para modelo no intrusivo en combinación con control integrado AUMATIC	Módulo
560.0-1	Paquete de interruptores para sentido ABIERTO	Módulo
560.0-2	Paquete de interruptores para sentido CERRADO	Módulo
560.1	Interruptores de final de carrera y de limitador de par	
560.2	Caja de interruptores	
566.0	Transmisor de posición RWG	Módulo
566.1	Potenciómetro para RWG sin acoplamiento limitador	Módulo
566.2	Tarjeta de RWG	Módulo
566.3	Cableado para RWG	Módulo
567.1	Acoplamiento limitador para potenciómetro/RWG	Módulo
568.1	Tubo protector de husillo (sin tapa protectora)	
568.2	Tapa protectora para tubo protector de husillo	
568.3	Sellado en V	
569.0	Palanca de conmutación cpl.	
569.1	Palanca de conmutación	
569.2	Pasador estriado	
574.1	Anillo retén de acoplamiento tipo A para brida ISO	
575.1	Casquillo roscado A	
S1	Juego de juntas, pequeñas	Juego
S2	Juego de juntas, grandes	Juego

30. Lista de piezas de repuesto de control AUMA MATIC



Aviso:
Con cada pedido de piezas de repuesto, especifique el tipo de aparato y nuestro número de comisión (véase placa de características). Sólo se deben utilizar piezas originales de AUMA. El uso de otras piezas de repuesto supone la pérdida de los derechos de garantía y de reclamaciones de responsabilidad. Las piezas de repuesto que se suministren pueden tener un aspecto distinto al representado aquí.

N°	Nombre	Art.
001.0	Carcasa	
002.0	Mandos locales	Módulo
002.5	Selector	Módulo
003.0	Pletina de los mandos locales	Módulo
003.1	Fusible primario	
003.2	Cubierta de protección de fusibles	
004.0	Soporte	
006.0	Fuente de alimentación en placa de montaje	Módulo
006.1	Fusible secundario F3	
006.2	Fusible secundario F4	
008.0	Pletina de interface	Módulo
008.1	Pletina de interface	
008.2	Pletina de cubierta de interface	
009.0	Pletina lógica	Módulo
013.0	Pletina de adaptación	Módulo
500.0	Tapa	Módulo
501.0	Casquillo (completamente equipado)	Módulo
502.0	Portaclavijas sin clavijas	Módulo
503.0	Contacto hembra para control	Módulo
504.0	Contacto hembra para motor	Módulo
505.0	Contacto de clavija para control	Módulo
506.0	Contacto de clavija para motor	Módulo
507.0	Tapa del conector	Módulo
508.0	Dispositivo de maniobra	Módulo
509.1	Candado	
S1	Juego de juntas	Juego

31. Certificado de conformidad y declaración del fabricante

auma®

EU - Declaration of Conformity
according to the Directive of the Council for
the approximation of the laws of the Member States
relating to the EMC Directive (89/336/EEC)
and the Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)

AUMA-multi-turn actuators of the type range

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT,
AUMA MATIC or AUMATIC

are designed and produced to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG as the manufacturer declares herewith, that the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators are in compliance with the following directives:

- Directive on Electromagnetic Compatibility (EMC) (89/336/EEC)
- Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)

The compliance testing of the devices was based on the following standards:

a) concerning the Directive on Electromagnetic Compatibility
EN 61000-6-4: 08/2002
EN 61000-6-2: 08/2002

b) concerning the Low-Voltage Equipment Directive
EN 60204-1
EN 60034-1
EN 50178

auma®
AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, January 24th, 2005

H. Newerla, Managing Director

This declaration does not include any guarantee for certain characteristics.
The safety instructions in the product documentation supplied with the actuators must be observed.

Y003.859/002/en

auma®

Declaration of Incorporation
according to EC - Machinery Directive 98/37/EC
article 4 paragraph 2 (Annex II B)

AUMA multi-turn actuators of the type ranges

SA 07.1 – SA 48.1
SAR 07.1 – SAR 30.1
SA Ex 25.1 – SA Ex 40.1
SAR Ex 25.1 – SAR Ex 30.1
SA ExC 07.1 – SA ExC 16.1
SAR ExC 07.1 – SAR ExC 16.1
in versions AUMA NORM, AUMA SEMIPACT,
AUMA MATIC or AUMATIC

are designed and produced, as electrical actuating devices, to be installed on industrial valves.

Messrs. AUMA RIESTER GmbH & Co. KG (manufacturer) declares herewith, that when designing the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators the following standards were applied:

EN ISO 12100-1	**DIN VDE 0100-410**
EN ISO 12100-2	**EN 60034-1**
EN 60 204-1	**EN ISO 5210**

AUMA multi-turn actuators covered by this Declaration must not be put into service until the entire machine, into which they are incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

auma®
AUMA RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, November 26th, 2004

H. Newerla, Managing Director

Y003.811/002/en

Índice alfabético



Solutions for a world in motion

Europa

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Plant Müllheim
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 1250
riester@auma.com
www.auma.com

Plant Ostfildern-Nellingen
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 0
Fax +49 711 34803 - 3034
riester@wof.auma.com

Service Center Cologne
DE-50858 Köln
Tel +49 2234 2037 - 9000
Fax +49 2234 2037 - 9099
Service@sck.auma.com

Service Center Magdeburg
DE-39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Fax +49 39204 759 - 9429
Service@scm.auma.com

Service Center Bavaria
DE-85386 Eching
Tel +49 81 65 9017- 0
Fax +49 81 65 9017- 2018
Riester@scb.auma.com

AUMA Armaturenantriebe GmbH
AT-2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
Fax +43 2252 8254050
office@auma.at
www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH-8965 Berikon
Tel +41 566 400945
Fax +41 566 400948
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ-10200 Praha 10
Tel +420 272 700056 / 704125
Fax +420 272 704125
auma-s@auma.cz
www.auma.cz

OY AUMATOR AB
FI-02230 Espoo
Tel +358 9 5840 22
Fax +358 9 5840 2300
auma@aumator.fi
www.aumator.fi

AUMA France S.A.R.L.
FR-95157 Taverny Cedex
Tel +33 1 39327272
Fax +33 1 39321755
info@auma.fr
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH
Tel +44 1275 871141
Fax +44 1275 875492
mail@auma.co.uk
www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico
IT-20023 Cerro Maggiore (MI)
Tel +39 0331 51351
Fax +39 0331 517606
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL-2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
Fax +31 71 581 40 49
office@benelux.auma.com
www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.
PL-41-310 Dabrowa Górnicza
Tel +48 32 261 56 68
Fax +48 32 261 48 23
R.Ludzien@auma.com.pl
www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA
RU-141400 Moscow region for mail: 124365 Moscow a/ya 11
Tel +7 495 221 64 28
Fax +7 495 221 64 38
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

ERICHS ARMATUR AB
SE-20039 Malmö
Tel +46 40 311550
Fax +46 40 945515
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S
DK-2450 København SV
Tel +45 33 26 63 00
Fax +45 33 26 63 21
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.
ES-28027 Madrid
Tel +34 91 3717130
Fax +34 91 7427126
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR-13671 Acharnai Athens
Tel +30 210 2409485
Fax +30 210 2409486
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.
NO-1300 Sandvika
Tel +47 67572600
Fax +47 67572610
post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA
PT-2710-297 Sintra
Tel +351 2 1910 95 00
Fax +351 2 1910 95 99
industra@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemieri Tic. Ltd. Sti.
TR-06810 Ankara
Tel +90 312 217 32 88
Fax +90 312 217 33 88
megaendustri@megaendustri.com.tr
www.megaendustri.com.tr

CTS Control Limited Liability Company
UA-02099 Kiyiv
Tel +38 044 566-9971, -8427
Fax +38 044 566-9384
v_polyakov@cts.com.ua

África

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA-1560 Springs
Tel +27 11 3632880
Fax +27 11 8185248
aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 23599680 - 23590861
Fax +20 2 23586621
atec@intouch.com

América

AUMA ACTUATORS INC.
US-PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
Fax +1 724-743-4711
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

AUMA Automação do Brasil ltda.
BR-Sao Paulo
Tel +55 11 8114-6463
bitzco@uol.com.br

AUMA Chile Representative Office
CL- La Reina Santiago de Chile
Tel +56 22 77 71 51
Fax +56 22 77 84 78
aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.
AR-C1140ABP Buenos Aires
Tel +54 11 4307 2141
Fax +54 11 4307 8612
contacto@loopsa.com.ar

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO- Bogotá D.C.
Tel +57 1 401 1300
Fax +57 1 416 5489
dorian.hernandez@manferrostaal.com
www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático
EC- Quito
Tel +593 2 292 0431
Fax +593 2 292 2343
info@procontic.com.ec

Corsusa International S.A.C.
PE- Miralflores - Lima
Tel +511444-1200 / 0044 / 2321
Fax +511444-3664
corsusa@corsusa.com
www.corsusa.com

PASSCO Inc.
PR-00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Fax +18 09 78 77 31 72 77
Passco@prtc.net

Suplibarca
VE- Maracaibo Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
Fax +58 261 7 532 259
suplibarca@intercable.net.ve

Asia

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.
CN-300457 Tianjin
Tel +86 22 6625 1310
Fax +86 22 6625 1320
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED
IN-560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4655
Fax +91 80 2839 2809
info@auma.co.in
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi Kanagawa
Tel +81 44 329 1061
Fax +81 44 366 2472
mailbox@auma.co.jp
www.auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG-569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
Fax +65 6 4818269
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

AUMA Actuators Middle East W.L.L.
AE- 15268 Salmabad 704
Tel +973 17877377
Naveen.Shetty@auma.com

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK- Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
Fax +852 2416 3763
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.
KR-153-803 Seoul Korea
Tel +82 2 2113 1100
Fax +82 2 2113 1088/1089
sichoi@actuatorbank.com
www.actuatorbank.com

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH-10120 Yannawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
Fax +66 2 2401095
sunnyvalves@inet.co.th
www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.
TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
Fax +886 2 8228 1975
support@auma-taiwan.com.tw
www.auma-taiwan.com.tw

Australia

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU-NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
Fax +61 294393413
info@barron.com.au
www.barron.com.au

2009-01-01



auma®

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P. O. Box 1362
D - 79373 Müllheim
Tel +49 (0)7631/809-0
Fax +49 (0)7631/809 250
riester@auma.com
www.auma.com

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P. O. Box 1151
D - 73747 Ostfildern
Tel +49 (0)711 / 34803 0
Fax +49 (0)711 / 34803 34
riester@wof.auma.com
www.auma.com



Nº de registro del certificado
12 100/104 4269

Encontrará información detallada sobre los productos de AUMA en Internet:

www.auma.com

Y000.176/015/es/1.09